

Universidade de Lisboa



Ensino de base de dados, através do SQL, na resolução de situações reais

Luís Raminhos, n.º 11699

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada

MESTRADO EM ENSINO DA INFORMÁTICA

2015

Universidade de Lisboa



**Ensino de base de dados, através do SQL, na resolução de situações
reais**

Luís Raminhos, n.º 11699

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada orientado pelo Professor
Doutor Fernando Albuquerque Costa

MESTRADO EM ENSINO DA INFORMÁTICA

2015

Agradecimentos

Após um longo e difícil percurso, gostaria de deixar os meus agradecimentos a todas as pessoas que, de algum modo, me apoiaram nos diversos momentos e contribuíram para esta nova realidade.

- Aos meus familiares, especialmente aos meus pais Rosa e Manuel e ao meu irmão David, pelo apoio incondicional que me prestaram, pela força que me transmitiram e por nunca deixarem de acreditar em mim.

- Ao Jorge pela sua disponibilidade, pela revisão deste relatório e pelo companheirismo nas horas mais difíceis.

- Ao professor orientador, Doutor Fernando Albuquerque Costa, pelos bons conselhos, porque esteve sempre disponível para dar pistas sobre o melhor caminho a seguir e por ser incansável no apoio prestado.

- Ao professor cooperante da escola D. Pedro V, o docente Casimiro Sampaio e aos seus alunos do Curso Profissional de Técnico de Multimédia, pela grande amizade demonstrada que permitiu que a minha intervenção fosse uma excelente experiência.

- A todos os professores da Universidade de Lisboa, com tive o prazer de trabalhar e de aprender.

Resumo

A prática de ensino supervisionada aqui apresentada decorreu na Escola Secundária D. Pedro V, em Lisboa. De sua variada oferta educativa, consta o Curso Profissional de Técnico de Multimédia, cujo plano de estudos apresenta a disciplina de Sistemas de Informação. A minha intervenção foi realizada no módulo 6, Linguagem de Programação IV, vocacionado para a linguagem SQL.

Foi proposto aos alunos desenvolver base de dados que respeitassem determinados requisitos. Para isso, planearam e desenharam o modelo Entidade-Relação, codificaram as bases de dados, alteraram a estrutura das tabelas, inseriram os registos e codificaram as pesquisas complexas.

A estratégia de ensino utilizada foi inspirada na metodologia aprendizagem baseada em projetos, porque permite o trabalho em grupo, centra o processo de aprendizagem nos alunos, fomenta o debate e a reflexão, envolve o aluno em problemas reais e desenvolve a sua autonomia.

Foram utilizados três tipos de avaliação, diagnóstica, formativa e sumativa, na recolha de dados relativos ao processo de aprendizagem dos alunos. O questionário de diagnóstico possibilitou a verificação de conhecimentos sobre base de dados. A recolha de informação, durante a realização do projeto, permitiu a gestão do processo de aprendizagem pela identificação e correção de erros dos alunos. Na última aula da intervenção, o teste sumativo de componente prática serviu para classificar os alunos e revelar as aprendizagens consolidadas.

Os resultados alcançados evidenciam que a avaliação formativa foi fundamental para a realização das aprendizagens e para a melhoria da classificação sumativa. Os alunos desenvolveram competências de utilização da linguagem SQL na codificação da estrutura de base de dados e na realização de pesquisas complexas.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem, programação em SQL, base de dados, avaliação de aprendizagens, professor reflexivo.

Abstract

The teaching practice supervised presented here took place at High School D. Pedro V, Lisbon. Its varied educational provision contained the Multimedia Technician Professional Course, whose syllabus presents the subject of Information Systems.

My intervention took place in module 6, Programming Language IV, designed for the SQL language. Students were challenged to develop a database by following certain requirements. This was developed by planning and designing an Entity Relationship Diagram, programming databases, changing the table structure, inserting values into table and programming complex queries.

The teaching strategy used was inspired by project-based learning methodology because it allows group work and student centered learning, fosters debate and reflection, engages students in real-life problems and develops their autonomy. Three types of evaluation, diagnostic, formative and summative, were used to gather information about students learning. The diagnostic questionnaire allowed the knowledge assessment of database. The data collection during the project lifecycle allowed the learning management process to identify and correct students' mistakes. In the last class of the intervention, the summative assessment served to classify students and to reveal the consolidated learning.

The results show that formative assessment was essential for learning achievement and to improve the summative rating. The students developed the SQL programming skills by coding the database structure and by conducting complex queries.

Keywords: Teaching and learning process, SQL programming, database, learning assessment, reflexive teacher.

•

Índice

| | |
|--|----|
| Resumo | i |
| Abstract..... | ii |
| 1 – Introdução..... | 1 |
| 2 - Caracterização da escola e contexto de intervenção | 3 |
| 2.1 – Apresentação da escola..... | 3 |
| 2.2 – Recursos Humanos | 4 |
| 2.2.1 – Alunos | 4 |
| 2.2.2 – Docentes..... | 5 |
| 2.2.3 – Não docentes | 5 |
| 2.3 – Recursos físicos | 5 |
| 2.4.1 – A Sala de aula | 6 |
| 2.5 – Comunidade | 8 |
| 2.5.1 – Freguesia | 8 |
| 2.6 – O Curso | 9 |
| 2.7 - Disciplina..... | 10 |
| 2.8 – Módulo..... | 11 |
| 2.9 – Turma..... | 11 |
| 2.9.1. Dados pessoais | 12 |
| 2.9.2 - Dados sobre o rendimento escolar anterior | 13 |
| 2.9.3 - Dados sobre a dimensão vocacional | 14 |
| 2.9.4 - Dados sobre a competência tecnológica | 15 |
| 2.9.5. Dinâmica da Turma e Ambiente de Sala de Aula..... | 15 |
| 3 – Enquadramento Científico e pedagógico..... | 18 |
| 3.1 – Enquadramento Científico | 18 |
| 3.2 – Dificuldades de aprendizagem..... | 24 |
| 4 - Planificação da Intervenção | 27 |
| 4.1 – Planificação..... | 27 |
| 4.2 – Planos de aula | 27 |
| 5 – A Intervenção | 37 |
| 5.1 – Relato aula a aula..... | 37 |
| 5.2 – Balanço do conjunto das aulas..... | 44 |
| 5.3 – Modalidades de avaliação..... | 45 |

| | |
|--|-----|
| 5.4 – Avaliação dos alunos | 51 |
| 5.4.1 – Dados da avaliação diagnóstica | 51 |
| 5.4.2 – Dados de avaliação formativa | 54 |
| 5.4.3 – Dados da avaliação sumativa | 57 |
| 6 – Avaliação do desempenho do professor | 60 |
| 6.1- Caracterização da estrutura do questionário de avaliação | 60 |
| 6.2 – Resultados | 61 |
| 7 – Conclusão e reflexão | 79 |
| Anexo A – Grelha de apoio à análise e caracterização da turma | 87 |
| Anexo B – Mapa Conceptual | 94 |
| Anexo C – Cenário de Aprendizagem | 95 |
| Anexo F - Registo de grupos de trabalho | 134 |
| Anexo G – Apresentação eletrónica | 135 |
| Anexo H – Enunciado do Questionário de Diagnóstico | 141 |
| Anexo I – Critérios de Correção para o Questionário de Diagnóstico | 145 |
| Anexo J – Resultados do questionário de Diagnóstico | 148 |
| Anexo K – Enunciado para as aulas nº 1 e nº2 | 155 |
| Anexo L – Enunciado para as aulas nº 1 e nº2 | 160 |
| Anexo M – Enunciado para Aula nº 3 | 161 |
| Anexo N – Correção para aula nº 3 | 163 |
| Anexo O – Enunciado para aula nº 4 | 165 |
| Anexo P - Correção para aula nº 4 | 167 |
| Anexo Q – Enunciado para aula nº 5 | 168 |
| Anexo R – Correção para aula nº 5 | 170 |
| Anexo S – Enunciado para teste sumativo | 171 |
| Anexo T – Correção para o teste sumativo | 176 |
| Anexo U – Lista de verificação de erros relativos ao Modelo E-R | 178 |
| Anexo V – Lista de verificação de erros da codificação da base de dados | 183 |
| Anexo W – Lista de verificação de erros da codificação do ALTER TABLE | 185 |
| Anexo X – Lista de verificação de erros de pesquisas complexas c/ cláusula WHERE | 186 |
| Anexo Y – Lista de verificação de erros de pesquisas complexas c/ INNER JOIN | 187 |
| Anexo Z – Questionário para avaliação da intervenção | 188 |
| Anexo AA – Resultados do questionário de avaliação da intervenção | 194 |

1 – Introdução

Este relatório realizado no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada para o Mestrado de Ensino de Informática, do Instituto da Educação da Universidade de Lisboa. A prática de ensino supervisionada aqui apresentada decorreu na Escola Secundária D. Pedro V, em Lisboa. De sua variada oferta educativa, consta o Curso Profissional de Técnico de Multimédia, cujo plano de estudos apresenta a disciplina de Sistemas de Informação. A minha intervenção foi realizada no módulo 6, Linguagem de Programação IV, vocacionado para a linguagem SQL. Foi proposto aos alunos desenvolver base de dados que respeitassem determinados requisitos. Para isso, planearam e desenharam o modelo Entidade-Relação, codificaram as bases de dados, alteraram a estrutura das tabelas, inseriram os registos e codificaram as pesquisas complexas.

Pretendeu saber-se se “De acordo com as características da turma do Curso Profissional de Multimédia, será possível utilizar a avaliação formativa para melhorar as suas aprendizagens na linguagem SQL?” e se “Este tipo de avaliação poderá também contribuir para a melhoria dos resultados na avaliação sumativa?”.

Na disciplina de Sistemas de Informação, módulo 6, Linguagem de Programação IV, os alunos foram desafiados a planejar, desenharam o modelo Entidade-Relação, codificar as bases de dados, alteraram a sua estrutura, inserir os registos e codificar as pesquisas complexas.

A estrutura deste relatório apresenta sete capítulos. O 1º capítulo é a introdução onde se indica o tema, o âmbito, a relevância e a organização do relatório.

No 2º capítulo, surge a caracterização da Escola Secundária D. Pedro V, a apresentação do meio envolvente e os seus recursos humanos e físicos. A caracterização da turma passa pela análise do percurso escolar dos alunos e das suas atitudes e posturas em sala de aula. Segue a apresentação do curso, da disciplina de Sistemas de Informação e do módulo da intervenção.

No capítulo 3 faz-se o enquadramento científico, descrevem-se as dificuldades associadas à aprendizagem de base de dados em SQL e apresenta-se a aprendizagem baseada em projetos. Recorrer esta metodologia apresentou vantagens para a turma, nomeadamente trabalhar em grupo, refletir sobre o seu trabalho e fomentar a autonomia dos alunos.

No 4º capítulo encontra-se a planificação da intervenção que engloba descrição do processo e os planos das aulas. Estes planos foram definidos de acordo com as características do módulo, da turma, a duração da intervenção e o que se pretende que o aluno aprenda. A estrutura de cada plano engloba a definição de objetivos, conteúdos, atividades, estratégias, modos de avaliação e recursos utilizados. O ponto forte do módulo 6 é a sua relação com o módulo 5, porque partilham da mesma temática sobre base de dados relacionais, mas com a diferença que já envolve codificar em SQL para construção de uma base de dados.

No capítulo 5, a Intervenção foram relatadas cada uma das aulas e o balanço do modo como as aulas decorreram. Engloba também os dados da avaliação dos alunos e a análise dos mesmos. Na apresentação e análise dos dados recolhidos, são apresentados os dados com o auxílio de gráficos, Foram apresentados e caracterizados os procedimentos e os vários instrumentos utilizados na avaliação das aprendizagens, possibilitando a reflexão sobre o tipo de ensino realizado durante as 5 aulas da intervenção. Através dos instrumentos de avaliação foi possível a recolha dos dados necessários à componente investigativa definida para a intervenção realizada As aulas realizadas durante a intervenção foram registadas em modo de diário do professor, para permitir posterior reflexão sobre em que medida os objetivos foram alcançados e como estes influenciaram o cumprimento dos planos de aula.

No capítulo 6, avaliação do desempenho do professor surge a caracterização da estrutura do questionário de avaliação, os resultados desse questionário e análise dos seus dados.

No capítulo 7, reflexão, é feito o balanço de todo o trabalho desenvolvido, englobando a experiência vivida durante as 5 aulas lecionadas, nomeadamente as aprendizagens realizadas, os problemas e dificuldades que surgiram, a sua superação e, ainda, que influência terá essa experiência na minha prática futura como profissional docente.

Para finalizar são listadas as referências bibliográficas e os anexos.

2 - Caracterização da escola e contexto de intervenção

Neste tópico, composto por quatro subtópicos, procedeu-se à caracterização da escola D. Pedro V, situada em Lisboa. No primeiro subtópico, foi feita a apresentação da escola, tendo em conta dados históricos relativos à sua fundação e ao seu patrono. No segundo, encontram-se dados associados à localização, ao horário de funcionamento e à abrangência da escola. A informação relativa aos seus recursos humanos, no terceiro subtópico, engloba dados quantitativos relativos a alunos, pessoal docente e não docente. O último trata dos recursos físicos da escola, caracterizando, de modo geral, as suas infraestruturas, nomeadamente pavilhões e salas de aulas, apresentando-se detalhadamente as características específicas da sala de aula destinada a disciplinas de informática, em particular a sala onde decorreu a intervenção.

2.1 – Apresentação da escola

O Liceu Nacional de D. Pedro V foi inaugurado no ano letivo 1969/70. Foi o primeiro liceu de Lisboa a iniciar o modelo pedagógico do ensino misto. D. Pedro V foi escolhido para patrono da escola, porque, embora tenha tido um curto reinado, governou com retidão e inteligência, inovando nas conceções sobre o ensino e educação, como a diminuição da importância dos exames finais na classificação global do aluno e a influência da assiduidade no aproveitamento dos alunos. Atualmente a Escola Secundária D. Pedro V, pertence à freguesia de Nossa Senhora de Fátima, estando localizada na Estrada das Laranjeiras, nº 122, 1600 - 136 Lisboa. O seu horário de funcionamento apresenta dois turnos: para o ensino diurno, entre as 8h15m e as 18h20m, e para o ensino noturno, entre as 19:15h e as 24:00h. Disponibiliza vários meios de contacto, nomeadamente, telefone, *fax* e endereço de correio eletrónico. A instituição escolar disponibiliza, ainda, um sítio *web* centrado nas escolas que compõem o Agrupamento de Escolas das Laranjeiras – <http://ael.edu.pt/>. Relativamente ao limite de abrangência para os alunos do ensino básico do terceiro ciclo, são consideradas prioritárias as freguesias de São Domingos de Benfica e das Avenidas Novas (que engloba a extinta freguesia de Nossa Senhora de Fátima). Para os alunos do ensino secundário não existe limite de abrangência, permitindo aos alunos de diferentes

localidades frequentar esta escola. Um dos seus pontos fortes é a boa localização da escola relativamente à rede de transportes terrestres, mantendo proximidade com uma estação de comboios, uma estação de autocarros e uma estação de metro. Este ponto forte tem influência positiva no momento da escolha, atraindo os potenciais alunos de vários pontos de Lisboa e também de outras cidades relativamente próximas. De acordo com o exemplo, relatado pelo Diretor da escola, alguns alunos residentes nas localidades de Sintra e de Setúbal, frequentam o ensino secundário neste estabelecimento de ensino.

2.2 – Recursos Humanos

A caracterização dos recursos humanos desta escola, engloba os dados quantitativos relativos a alunos, pessoal docente e não docente. De acordo com o documento “Projeto Curricular de Escola 2009/2013”, faz-se a apresentação de: a) distribuição dos alunos pelas várias turmas do ensino básico e secundário; b) distribuição dos docentes pelos respetivos departamentos; e c) distribuição do pessoal não docente pelos diversos cargos.

2.2.1 – Alunos

Segundo dados do “Projeto Curricular de Escola 2009/2013”, no ano letivo de 2009/2010, 1314 alunos frequentaram a escola D. Pedro V. Destes, 237 alunos estavam inscritos no ensino básico e 1077 alunos estavam inscritos no ensino secundário. No ensino básico, 213 alunos pertenciam ao ensino regular e apenas 24 alunos frequentavam o curso de Educação e Formação de Adultos. O ensino regular englobava 78 alunos no 7º ano, 77 alunos no 8º ano e 58 alunos no 9º ano. Os restantes 1077 alunos frequentavam o ensino secundário e estavam distribuídos por cinco grupos. Deste modo, 99 alunos frequentavam o ensino regular Tecnológico: 58 alunos no 10º ano, 24 no 11º e 17 no 12º. No ensino regular Científico-Humanístico, estavam inscritos 489 alunos: 198 alunos no 10º ano, 173 no 11º e 118 no 12º. O Ensino Recorrente apresentava 91 alunos inscritos e o Ensino Profissional era frequentado por 254 alunos, dos quais 129 alunos no 1º ano, 70 no 2º e 55 no 3º. No curso de Educação e Formação

de Adultos ao nível do ensino secundário, estavam inscritos 144 alunos. Dos 1314 alunos que frequentaram a escola D. Pedro V, 83 alunos tinham nacionalidade estrangeira, encontrando-se distribuídos pelas várias turmas nos diferentes anos letivos.

2.2.2 – Docentes

O número total de docentes a lecionar no ano letivo 2009/2010 era de 164, pertencendo 119 dos quais ao Quadro de Escola. O departamento de Línguas era constituído por 38 docentes, o de Ciências Sociais e Humanas por 32, o de Matemática e Ciências Experimentais por 57 e o de Expressões por 37 docentes. No grupo disciplinar de Informática, existiam 18 docentes, encontrando-se 15 em Quadro de Escola. Não existiam docentes que representassem os grupos de Eletrotecnia e de Educação Especial.

2.2.3 – Não docentes

Relativamente ao pessoal não docente, contabilizaram-se 31 funcionários (dos quais 11 estavam em quadro de escola): 21 assistentes operacionais, 7 assistentes técnicos, 1 coordenador técnico, 1 encarregado e 1 técnico superior.

2.3 – Recursos físicos

Durante o ano letivo 2008/2009, a Escola D. Pedro V foi requalificada. Desde então, as suas infraestruturas contam com novos recursos físicos. A área coberta da escola, passou a ser composta por cinco pavilhões, nomeadamente o Pavilhão Novo, o A1, o A2, o A3, e o Central. Todos estes pavilhões apresentam dois pisos. As salas de informática estão localizadas no pavilhão A3, piso um, onde existem cinco salas preparadas para o ensino de informática, a sala TIC 01, com 59,90m², a sala TIC 02, com 59,10m², a sala TIC 03, com 59,00m², a sala TIC 04, com 58,90m², e a Oficina TIC, com 60,50m².

2.4.1 – A Sala de aula

A sala onde teve lugar a minha intervenção apresentava uma área aproximada de 60 m² e estava equipada com catorze computadores, com ligação à Internet. Esta quantidade de material informático tornava este espaço compatível com turmas de vinte e oito alunos. Com as mesas para os computadores dispostas em forma de U, os alunos ficavam sentados de frente para as paredes da sala, ou seja, posicionados de costas uns para os outros e para a centro da sala. Na secretária do professor existia mais um computador, para exclusiva utilização dos docentes, com uma aplicação informática para gestão da assiduidade dos alunos e registo de sumários. A sala de aula também estava equipada com dois quadros, um tradicional e um interativo, com o respetivo projetor.



Figura 1 – Foto de sala de aula

Os equipamentos, o mobiliário e as infraestruturas da sala encontravam-se em excelente estado de conservação, no seguimento do Programa de Modernização das Escolas do Ensino Secundário, que, iniciado no ano letivo de 2007/2008, permitiu a remodelação do parque escolar da escola D. Pedro V.

O ambiente de sala de aula apresentava ótima luminosidade natural, devido a três amplas janelas, permitindo uma melhor qualidade de iluminação e redução da

quantidade de luz artificial utilizada. No entanto, a falta de equipamentos de ar condicionado condicionava a temperatura no interior da sala. Esta desvantagem originava acentuados aumentos de temperatura durante a primavera e o verão, tornando o ambiente térmico bastante desagradável para os recursos humanos e dificultando o funcionamento do equipamento informático.

As restantes salas de aulas, não aptas para disciplinas de âmbito informático, também estavam em excelente estado de conservação, apresentando equipamento adequado, nomeadamente, para além do mobiliário, um quadro interativo associado ao projetor, um quadro clássico e um computador para registo de sumários e assiduidade.

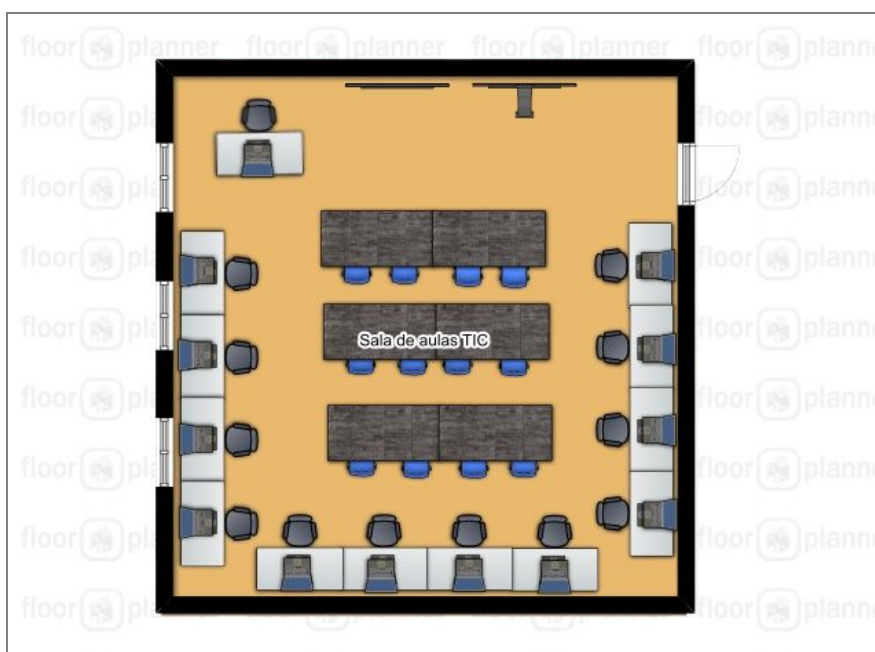


Figura 2 – Mapa 2D da sala de aula ⁽¹⁾

¹ Desenhado com a aplicação do sítio *web* Floor Planner
(<http://www.floorplanner.com/projects/29021633-sala-de-aula/#details>)



Figura 3 – Foto de sala de aula

2.5 – Comunidade

2.5.1 – Freguesia

Até ao ano de 2013, a escola pertenceu à extinta freguesia de Nossa Senhora de Fátima. Esta freguesia era constituída por um território de 187 hectares e contava com 15.291 habitantes, de acordo com os Censos de 2001, produzidos pelo Instituto Nacional de Estatísticas (INE). Porém, o número de residentes diminuiu ao longo dos anos, como, se tem verificado em toda a cidade de Lisboa. Os Censos de 1960 registavam uma população de 35.262 habitantes na freguesia. Em 1970, pouco passavam dos 27.500 residentes, um número que em 1981 era na ordem dos 26 mil. Em 1991, a freguesia tinha apenas 18.672 pessoas. Dez anos depois, em 2001, são poucos mais de 15 mil os cidadãos que vivem neste território. (JFNSF, 2009). Tal despovoamento foi motivado pelo aumento da construção de escritórios e lojas que retiram o espaço às residências para particulares e também pelos elevados preços das casas no centro de Lisboa e pela antiguidade e degradação de muitos dos prédios da cidade.

A freguesia das Avenidas Novas foi criada em 2013, após oficializada a reorganização administrativa do Município de Lisboa. Resultou da agregação das antigas freguesias de Nossa Senhora de Fátima, São Sebastião da Pedreira e de uma pequena área do território pertencente à freguesia de Campolide. A atual freguesia das Avenidas Novas, apresenta uma área de 2,99 km², com um total de 21 625 habitantes, o que resulta numa densidade populacional de 7 232,4 hab/km². (AEL, 2013)

2.6 – O Curso

O curso profissional de Técnico de Multimédia permite aos alunos a conclusão do ensino secundário com possibilidade de candidatura ao ensino superior e a obtenção de uma certificação profissional de nível IV. O curso tem como principal objetivo preparar profissionais qualificados com competências na área da conceção e desenvolvimento de produtos multimédia. Deste modo, o “Técnico de Multimédia é um profissional qualificado apto a exercer profissões” associadas ao desenvolvimento de “conteúdos multimédia” e a desempenhar tarefas de “criação de soluções interativas de comunicação”.

As principais atividades do Técnico de Multimédia são, assim, “desenvolver produtos multimédia interativos”, obter e tratar digitalmente “imagens, som e texto”, editar e integrar conteúdos nas soluções de comunicação, desenvolver conteúdos e aplicações multimédia. Com a duração de 3 anos letivos, o seu plano de estudos apresenta três componentes de formação. A componente sociocultural engloba quatro disciplinas com as respetivas cargas horárias: Português com 320 horas, Língua Estrangeira com 220 horas, Área de Integração com 220 horas, Tecnologias da Informação e Comunicação com 100 horas e Educação Física com 140 horas. A componente científica engloba três disciplinas com as respetivas cargas horárias: História da Cultura e das Artes com 200 horas, Matemática com 200 horas e Física com 100 horas. A componente técnica engloba cinco disciplinas com as respetivas cargas horárias: Sistemas de Informação com 210 horas, Design, Comunicação e Audiovisuais, com 350 horas, Técnicas de Multimédia com 480 horas, Projeto e Produção Multimédia, com 140 horas, e Formação em Contexto de Trabalho, com 420 horas. O curso tem carga horária global de três mil e cem horas, distribuída pelos três anos do ciclo de formação.

2.7 - Disciplina

A disciplina de Sistemas de Informação tem, por principal finalidade, contribuir para a formação dos Técnicos de Multimédia, tornando-os profissionais capacitados a contribuir para “a solução de problemas de tratamento de informação nas organizações, por meio da conceção, construção e manutenção de modelos informatizados”, que envolvam “computadores, comunicação e dados em sistemas organizacionais”.

A carga horária da disciplina consiste em duzentas e dez horas, pelas quais se distribuem os módulos da disciplina. A gestão dos módulos depende das necessidades de formação de cada escola.

A disciplina engloba duas componentes, uma teórica e uma prática, e fornece suporte teórico sobre os sistemas de informação para aplicações multimédia, englobando três grandes áreas: “redes de comunicação, bases de dados e fundamentos de programação”.

Relativamente à segunda grande área teórica que apresenta a temática sobre as bases de dados, foco da minha intervenção, os conteúdos que lhe estão associados abrangem a) bases de dados relacionais, b) integridade relacional e normalização, e c) linguagens de bases de dados, com “ênfase na linguagem padrão SQL e nas arquiteturas distribuídas”.

A componente prática da disciplina garante a aplicabilidade do conhecimento teórico, (ou seja, existe complementaridade entre ambas.) Assim, nesta componente prática, “os alunos aplicam os conhecimentos adquiridos”, através da construção “de raiz de uma base de dados” tendo como ponto de partida algumas especificações fornecidas.

A construção das bases de dados deve ter linhas orientadoras que permitam a “disponibilização, pesquisa e atualização” da base de dados, tanto na internet como na intranet, das empresas. E, para isso, torna-se necessário criar, gerir e manter os “sistemas de informação baseados na *web*”, que permitam uma “melhor integração e disponibilização da informação” contida nas bases de dados.

O elenco modular da disciplina de Sistemas de Informação é composto por sete módulos, cada um com a respetiva duração de referência em horas, a saber, a) Redes e Protocolos, com 21 horas, b) Linguagem de Programação I, com 30 horas, c) Linguagem de Programação II, com 30 horas, d) Linguagem de Programação III, com

30 horas, e) Desenvolvimento de Bases de Dados, com 30 horas, f) Linguagem de Programação IV, com 30 horas e g) Linguagem de Programação V com 39 horas.

2.8 – Módulo

O módulo 6 da disciplina de Sistema de Informação, intitulado “Linguagem de Programação IV”, serviu de base para a intervenção que se realizou na turma número dez, do segundo ano do Curso Profissional de Técnico de Multimédia, equivalente ao décimo primeiro ano do ensino secundário regular.

Este módulo permitiu aos alunos “compreender e utilizar a linguagem SQL, na construção e manutenção de uma base de dados”. Para isso, tendo por base o programa da disciplina, foram propostos aos alunos objetivos de aprendizagem, nomeadamente, a) “Compreender as diferenças entre linguagens procedimentais e linguagens declarativas”, b) “Criar e manipular bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL)”, c) “Entender a função da linguagem SQL embebida”, e d) “Compreender as vantagens da linguagem SQL”.

Relativamente aos conteúdos, o módulo 6 apresentou seis grandes grupos, que consistiam em a) SQL como linguagem “universal” para pesquisas sobre bases de dados, b) Apresentação da linguagem SQL, c) Criação, alteração e eliminação de tabelas e índices em SQL, d) Atualização de dados, e) Pesquisas simples sobre a base de dados (estrutura básica do comando SELECT), e f) Pesquisas complexas ou agregação de dados com a instrução SELECT.

2.9 – Turma

A planificação da minha intervenção em sala de aula teve por base a caracterização dos alunos da turma. No intuito de estruturar a caracterização da turma 10 do 2º ano do Curso Profissional de Técnico de Multimédia, definiram-se cinco dimensões compostas por diferentes dados. Estas dimensões foram designadas por a) Dados pessoais e caracterização do contexto familiar; b) Dados sobre o rendimento escolar anterior e competências académicas; c) Dados sobre a dimensão vocacional e a

relação com o curso profissional; d) Dados sobre a competência tecnológica; e e) Dinâmica da Turma e Ambiente de Sala de Aula.

2.9.1. Dados pessoais e caracterização do contexto familiar

Aquando da realização da minha intervenção, a turma encontrava-se composta apenas por doze alunos, após a anulação de duas matrículas no início do ano letivo.

Relativamente à faixa etária dos alunos, as idades variavam entre os 16 e os 18 anos de idade. Com uma média de idades de 17 anos de idade, constata-se que a maioria dos alunos apresentava, pelo menos, uma retenção, durante o seu percurso escolar. A turma era constituída por cinco alunas e sete alunos.

Todos os alunos tinham o Português como língua materna. Um aluno tinha nascido em Angola e os restantes 11 em Portugal, dos quais 8 eram naturais do concelho de Lisboa, localidade onde residiam, e os restantes 3 de concelhos próximos (Amadora, Massamá e Odivelas).

Nenhum dos 12 alunos tinha problemas graves de saúde, dispensando cuidados especiais. No entanto, 5 alunos afirmaram ter leves problemas de saúde, nomeadamente, três com problemas visuais, um com problemas auditivos e outro com problemas renais. Nenhum dos alunos da turma apresentava disfunções motoras ou dificuldades de locomoção e, por isso, a sua autonomia não estava afetada.

Quando questionados acerca do percurso casa-escola, os alunos indicaram a necessidade de utilizar mais de um meio de locomoção. Habitualmente, grande parte, ou a totalidade, do percurso era feita de autocarro por 9 alunos, 3 utilizavam o comboio, outros 3 utilizavam o metro, apenas 1 utilizava o automóvel e 5 indicaram que se deslocavam a pé.

Na questão sobre quem ajuda os alunos quando estes têm dificuldades nos estudos, 6 responderam que os pais os ajudavam, 3 responderam que recorriam aos irmãos em caso de dificuldades, 1 respondeu que recorria a outros familiares que não os pais, 4 alunos recorrem aos professores para pedir ajuda, mas nenhum recorre a ajuda de explicadores fora da escola, 5 alunos indicam que a ajuda dos amigos é indispensável e, por fim, um aluno indicou que não pedia ajuda a ninguém quando sentia dificuldades nos estudos.

Relativamente à frequência com que os alunos costumam estudar, nenhum aluno estuda todos os dias, ou, sequer, durante o fim-de-semana, a maioria dos alunos (10) afirma que estuda quando necessita, contrastando com os 2 alunos que afirmam que raramente estudam.

Ao serem questionados sobre qual o local onde estudam habitualmente, 9 alunos responderam que estudavam em casa, mais concretamente no quarto, um aluno referiu que estudava na Escola, e outro respondeu de forma pouco específica, dizendo que não tinha local fixo de estudo.

Os alunos da turma reagem de diferentes modos quando obtêm maus resultados: 6 responderam que se sentem desanimados, 5 ficam preocupados, 5 ficam decididos a fazer melhor e apenas um aluno reage de um modo indiferente.

Na maioria dos agregados familiares, pelo menos um dos seus elementos se encontrava empregado, nomeadamente os familiares mais diretos do aluno ou o seu Encarregado de Educação. No entanto, de acordo com informação fornecida pelo Diretor de Turma, torna-se válido classificar a condição social da maioria dos alunos como classe socioeconómica média baixa.

Na função de Encarregado de Educação, 9 alunos tinham a mãe, 2 tinham o pai e apenas um aluno optou por desempenhar a função de Encarregado de Educação. No referente ao nível das habilitações literárias dos Encarregados de Educação, a maioria possui habilitações iguais ou inferiores ao 12º ano.

Relativamente à questão sobre como se mantêm informados os pais e/ou encarregados de educação sobre a vida escolar dos alunos, todos os alunos da turma responderam que são eles quem lhes fornece essas informações, mas 4 alunos referiram que essas informações também eram transmitidas pelo Diretor de Turma.

2.9.2 - Dados sobre o rendimento escolar anterior e competências académicas

Quando questionados relativamente ao insucesso no seu percurso escolar, 11 alunos responderam que já teriam repetido algum ano de escolaridade e apenas 1 nunca teria tido insucesso escolar. O ano de escolaridade mais referenciado (por 7 alunos) como aquele em que reprovaram foi o 10º ano. Os outros dois anos de escolaridade também referenciados foram o 7º e o 9º, cada um deles referenciado por dois alunos como o ano em que reprovaram. As causas apresentadas para justificar o insucesso

escolar consistiram em: 3 alunos referiram falta de gosto pela aprendizagem, 4 invocaram falta de hábitos de estudo e de métodos de trabalho, 3 referiram dificuldades em compreender a explicação do professor, 2 identificaram a causa no ambiente indisciplinado ou conflituoso na turma, 3 afirmaram ter existido ineficácia dos métodos utilizados na aula, 3 reconheceram falta de pré-requisitos de anos anteriores, 1 invocou motivo de doença, 2 alegaram causa relacionada com mudança de curso, um aluno indicou dificuldades na disciplina de matemática, e outro aluno alegou ter existido mau ambiente em toda a escola.

De destacar a baixa assiduidade da turma registada no ano anterior e o facto de os alunos não trazerem o material necessário para as aulas, no geral. Em termos de desempenho, os professores da turma são da opinião que a maioria os alunos da turma não são trabalhadores nem empenhados nas disciplinas. Como forma de solucionar estas situações, o Diretor de Turma partilhou estas preocupações com os alunos e Encarregados de Educação. Em reunião de Conselho de Turma, os docentes deliberaram que as estratégias a utilizar para ajudar os alunos a superar as dificuldades diagnosticadas passavam por uma melhoria de cooperação em termos qualitativos e quantitativos entre professores e alunos, ponderando uma maior disponibilidade para esclarecimento de dúvidas por parte dos docentes.

2.9.3 - Dados sobre a dimensão vocacional e a relação com o curso profissional

As expectativas transmitidas ao Diretor de Turma pelos Alunos e Encarregados de Educação em relação a este Curso Profissional correspondem ao desejo dos alunos se tornarem inovadores, dinâmicos, comunicativos, críticos e eficazes nas suas tarefas. Para além disso, é esperado que os docentes motivem os alunos para a obtenção de bons resultados escolares.

Quando questionados sobre o interesse na prática desportiva, 6 alunos responderam ter bastante interesse e praticavam alguma modalidade desportiva. Os outros 6 alunos afirmaram não praticar nenhum tipo de desporto.

Relativamente à questão sobre o interesse dos alunos na leitura, 6 indicaram não ter gosto pela leitura, ao contrário de outros 3 que responderam afirmativamente a esse interesse. O mesmo conjunto de respostas não se verificou quando questionados sobre o

interesse em escutar música, em que todos os alunos responderam afirmativamente, indicando até alguns deles os seus artistas musicais preferidos.

Quando questionados sobre que expectativas têm de continuar a estudar após término do curso profissional, 5 alunos responderam afirmativamente, 2 responderam negativamente e os 5 restantes responderam ainda não ter decidido.

De seguida, apenas 6 alunos responderam à questão sobre que profissões desejariam seguir: 3 pretendiam tornar-se profissionais na área de Multimédia, 2 alunos tinham a expectativa de se tornarem jogadores profissionais de futebol, e uma aluna esperava poder vir a ser profissional de medicina veterinária.

2.9.4 - Dados sobre a competência tecnológica

De acordo com a informação recolhida junto do professor cooperante, todos os alunos da turma têm acesso e costumam utilizar a Internet em casa, mas apenas 3 alunos utilizam com alguma frequência o computador para estudar. Os alunos preferem recorrer ao computador para jogar, aceder às redes sociais e conversar online com os amigos. Alguns alunos também utilizam o computador para edição de imagem, de vídeo e de música, ouvir música, ver filmes e vídeos, fazer pesquisas e enviar SMS. O professor cooperante referiu que, embora os alunos considerem as tecnologias das bases de dados importantes, nem todos gostariam de ter um futuro profissional ligado a essa área da Informática.

Os alunos classificaram como médio os seus conhecimentos relativos ao anterior módulo sobre base de dados e consideraram também médio o grau de dificuldade associado às aprendizagens anteriores.

2.9.5. Dinâmica da Turma e Ambiente de Sala de Aula

Relativamente a questões no âmbito do comportamento em grupo, metade dos alunos da turma indicou que aceita facilmente as regras estabelecidas e os outros seis alunos responderam que apenas algumas vezes aceitam facilmente as regras estabelecidas.

Quando questionados acerca do respeito pelos colegas, 11 alunos responderam que sabem respeitar os outros e 1 aluno reconheceu que apenas por vezes sabe respeitar os outros.

Na questão sobre liderança no grupo, 4 alunos indicaram que por vezes gostam de dirigir os outros, enquanto os 8 alunos restantes responderam que não gostam de dirigir os outros. Relativamente a ser dirigido por outros, 9 alunos indicaram que apenas por vezes gostam de ser dirigidos e 3 alunos afirmaram que não gostam de ser dirigidos.

Quando questionados sobre se consideram ser alunos dinâmicos e empenhados, apenas 2 alunos responderam afirmativamente e os restantes 10 alunos responderam negativamente, pois consideram que, embora por vezes sejam alunos dinâmicos e empenhados, deveriam sê-lo com maior frequência.

De acordo com o inquérito aplicado pelo Diretor de Turma, no início do ano letivo, aos alunos, foram colocadas as seguintes questões para se averiguar qual a imagem que os alunos têm de si próprios.

Quando questionados sobre o seu grau de autoconfiança, 7 alunos afirmaram ter autoconfiança e 5 consideraram-se pouco autoconfiantes, afirmando que apenas por vezes sentem confiança em si próprios.

Quando questionados sobre o seu grau de otimismo, 5 alunos consideraram-se otimistas, outros 5 consideraram que apenas algumas vezes são otimistas e 2 alunos não se consideram nada otimistas.

Quando questionados sobre se facilmente desanimam perante a adversidade, 2 alunos responderam afirmativamente, 5 alunos responderam que apenas por vezes desanimam e os outros 5 responderam que não desanimam perante a adversidade.

Quando questionados sobre se são pacientes, 7 alunos consideraram-se habitualmente pacientes e os restantes 5 alunos consideraram que apenas algumas vezes são pacientes.

Quando questionados sobre se consideram ter boa memória, 5 alunos consideram ter boa memória e os restantes 7 alunos consideraram que apenas algumas vezes têm boa memória.

Quando questionados se consideram ser dotados de curiosidade intelectual, 3 alunos responderam afirmativamente, pois sentem necessidade de conhecimento e aprendizagem, mas 6 alunos consideram que apenas por vezes sentem alguma curiosidade intelectual e, com resposta negativa, 3 alunos afirmaram não sentir nenhuma curiosidade intelectual.

Quando questionados sobre o modo como tomam decisões, 9 alunos responderam que por vezes tomam decisões precipitadamente, enquanto 3 alunos referiram que tomam decisões ponderadamente, não se precipitando nas suas decisões.

Quando questionados sobre o modo como encaram o trabalho de grupo na sala de aula, 10 alunos afirmaram que habitualmente apresentam disponibilidade para trabalhar em grupo e os restantes 2 alunos responderam que apenas por vezes apresentam disponibilidade para trabalhar em grupo.

Quando questionados relativamente ao modo como abordam o seu trabalho escolar, um aluno afirmou que rapidamente se desinteressava do seu trabalho escolar, 7 indicaram que apenas por vezes surge desinteresse, enquanto 4 alunos afirmaram habitualmente conseguir desenvolver com interesse o seu trabalho escolar.

Quando questionados relativamente ao seu grau de perseverança perante as dificuldades, 3 alunos consideram que por vezes facilmente abandonam o trabalho escolar ao surgirem dificuldades na sua realização, ao contrário dos outros 9 alunos, que se consideram perseverantes perante as dificuldades.

Quando questionados relativamente ao seu grau de atenção nas aulas, apenas 3 alunos consideraram estar habitualmente atentos, mas os outros 9 consideram que apenas por vezes estariam atentos.

3 – Enquadramento Científico e pedagógico

Neste ponto apresentam-se os conceitos científicos necessários à minha intervenção que estejam presentes no módulo 6, caracterizam-se as dificuldades de aprendizagem relacionadas com programação de base de dados e apresenta-se a metodologia pedagógica de aprendizagem baseada em projetos.

3.1 – Enquadramento Científico

Os conteúdos associados à temática das bases de dados são bastante extensos, pelo que, uma seleção criteriosa é fundamental para que este enquadramento científico não se torne demasiado longo. Estes critérios englobam a duração da minha intervenção, os conteúdos da disciplina associados ao módulo 6 “Linguagem de Programação IV” e as aprendizagens dos alunos já realizadas. Foram considerados mais adequados os conteúdos: a) criação, alteração e eliminação de tabelas e b) pesquisas complexas.

3.1.1 – Apresentação da linguagem SQL

Uma base de dados é um conjunto estruturado de dados, armazenado em suporte digital, acessível para consulta e manipulação. O Sistema de Gestão de Bases de Dados ou SGBD cria e gere as bases de dados respeitando o modelo relacional. Neste modelo, a tabela representa a estrutura básica e se existir mais do que uma na base de dados, tornam-se possíveis as relações entre tabelas. Cada tabela representa uma estrutura de dados, composta por atributos e registos. Um atributo equivale a uma coluna e um registo equivale a uma linha (Azul, 2010, pp.50-51).

O *MySQL* é um programa informático de dupla função, funciona como SGBD relacional e como servidor de base de dados. A linguagem SQL permite ao utilizador comunicar com o *MySQL*, através de instruções de criação e gestão de bases de dados relacionais. Também funciona como servidor de base de dados, porque tem a capacidade de administrar várias base de dados e aceita vários pedidos de vários clientes para manipulação dessas bases de dados. Este SGBD é gratuito quando utilizado para fins educativos, por isso, foi possível a sua utilização durante a minha intervenção. (Azul, 2010, pp.118-119).

Os tipos de dados em SQL apresentam algumas variações, dependendo do fabricante do SGBD. O SGBD *MySQL* apresenta três grupos principais de tipos de dados: numéricos, caracteres e data. Os de tipo numérico armazenam valores inteiros, representados por `SMALLINT`, `INT` (`INTEGER`), `BIGINT` e valores decimais, representados por `FLOAT`, `DOUBLE` e `DECIMAL` ou `NUMERIC`. Os de tipo caracter armazenam texto até 255 caracteres através de `CHAR` e `VARCHAR`, mas também podem armazenar texto até 65535 caracteres através de `TEXT`. Os de tipo data armazenam datas com o formato padrão Ano-Mês-Dia através de `DATE` e armazenam horas com o formato padrão Horas:Minutos:Segundos (Azul, 2010, p. 87).

A linguagem SQL ou *Structured Query Language* foi desenvolvida para a operar sobre os dados armazenados nas bases de dados relacionais. Apresenta quatro níveis principais de operacionalidade, cada um deles de âmbito diferente, nomeadamente:

- A Linguagem de Definição de Dados (LDD) engloba um conjunto de comandos para a definição da estrutura da base de dados, nomeadamente, criar, alterar e eliminar estruturas, como tabelas, chaves primárias e secundárias e até base de dados. Exemplos: `CREATE`, `ALTER` e `DROP` (Azul, 2010, pp.80-81).
- A Linguagem de Manipulação de Dados (LMD) engloba um conjunto de comandos de manipulação dos dados das tabelas, nomeadamente, consultar e alterar os seus dados. Exemplos: `SELECT`, `INSERT`, `UPDATE` e `DELETE` (Azul, 2010, pp.80-81).
- A Linguagem de Controlo de Dados (LCD) engloba um conjunto de comandos para a gestão da segurança da base de dados, nomeadamente, atribuir e negar direitos aos seus utilizadores. Exemplos: `GRANT` e `REVOKE` (Azul, 2010, pp.80-81).
- A Linguagem de Controlo de Transação (LCT) engloba um conjunto de comandos para gestão das transações na base de dados, nomeadamente, autorizar e cancelar um conjunto delimitado de alterações. Esse conjunto designa-se por transação. Exemplos: `COMMIT` e `ROLLBACK` (Azul, 2010, pp.80-81).

Para que seja possível armazenar os dados numa base de dados, torna-se necessária a sua criação. A criação de uma base de dados é feita através da instrução SQL, composta por CREATE DATABASE e o nome a atribuir à nova base de dados (Azul, 2010, p. 83). Apresentando a seguinte sintaxe:

```
CREATE DATABASE nome_baseDados;
```

A eliminação de uma base de dados é feita através da instrução SQL, composta por DROP DATABASE e o nome da base de dados a eliminar (Azul, 2010, p. 83). Apresentando a seguinte sintaxe:

```
DROP DATABASE nome_baseDados;
```

3.1.2 – Criação, alteração e eliminação de tabelas

Existem três possíveis operações de definição da estrutura das tabelas: criar nova tabela, modificar tabela existente e eliminar tabela desnecessária. A criação de uma tabela é feita através da instrução SQL, composta por CREATE TABLE, o nome a atribuir à tabela e entre parênteses o nome do atributo e o respetivo tipo de dados. Para criar tabelas com mais de um atributo, estes devem estar separados por vírgulas dentro dos parênteses (Azul, 2010, p. 84). Apresentam a seguinte sintaxe:

```
CREATE TABLE nome_da_tabela (atributoN1 tipo_dadosN1, atributoN2  
tipo_dadosN2, ..., atributoNx tipo_dadosNx);
```

Após a criação da tabela na base de dados, pode surgir a necessidade de se alterar a sua estrutura, nomeadamente, adicionar um atributo, remover um atributo e alterar o tipo de dados do atributo. Para adicionar um novo atributo na tabela, utiliza-se a instrução SQL, composta por ALTER TABLE, nome da tabela a alterar, a expressão ADD seguida do nome do novo atributo e respetivo tipo de dados (Azul, 2010, p. 88). Tal como mostra a seguinte sintaxe:

```
ALTER TABLE nome_da_tabela ADD atributoNovo tipo_dadosNovo;
```

Para eliminar um atributo indesejado, utiliza-se a instrução SQL, composta por ALTER TABLE, nome da tabela a alterar, a expressão DROP seguida do nome do atributo a eliminar (Azul, 2010, p. 88). Tal como mostra a seguinte sintaxe:

```
ALTER TABLE nome_da_tabela DROP atributoEliminar;
```

Para alterar o tipo de dados de um determinado atributo, utiliza-se a instrução SQL, composta por ALTER TABLE, nome da tabela a alterar, a expressão MODIFY seguida do nome do atributo e do respetivo novo tipo de dados (Azul, 2010, p. 88). Tal como mostra a seguinte sintaxe:

```
ALTER TABLE nome_da_tabela MODIFY atributo novoTipo_dados;
```

Para eliminar uma tabela não necessária na base de dados, utiliza-se a instrução SQL, composta por DROP TABLE e o nome da tabela a eliminar (Azul, 2010, p. 88). Tal como mostra a seguinte sintaxe:

```
DROP TABLE nome_tabela_eliminar;
```

Uma base de dados implementada com o modelo relacional requer que todas as suas tabelas tenham uma chave primária. Existem dois tipos de chaves possíveis de definir numa tabela, a chave primária e a chave estrangeira. Uma chave primária pode ser definida por um ou mais atributos da tabela, permitindo dar uma identificação exclusiva a cada registo da tabela. Para que a chave primária seja criada aquando da criação da tabela, no final da instrução SQL de criação de tabela, deve-se adicionar PRIMARY KEY com a indicação de um atributo entre parênteses (Azul, 2010, pp.85-86). Tal como mostra a seguinte sintaxe:

```
CREATE TABLE nome_tabela (atributoN1 tipo_dadosN1, atributoN2 tipo_dadosN2,  
..., atributoNx tipo_dadosNx, PRIMARY KEY (atributoN1));
```

Quando se pretende criar uma chave primária numa tabela já existente, deve-se utilizar a instrução SQL, com o comando ALTER TABLE, o nome da tabela onde se quer criar a chave, seguida da cláusula ADD e depois PRIMARY KEY com a indicação de um atributo entre parênteses (Azul, 2010, pp.85-86). A sua sintaxe poderá ser:

```
ALTER TABLE nome_tabela ADD PRIMARY KEY (atributo)
```

Para eliminar a chave primária de uma tabela, deve-se utilizar a instrução SQL, com o comando ALTER TABLE, o nome da tabela onde se quer eliminar a chave,

seguida da cláusula DROP e depois PRIMARY KEY (Azul, 2010, pp.85-86). A sua sintaxe poderá ser:

```
ALTER TABLE nome_tabela DROP PRIMARY KEY
```

Para se definir uma chave estrangeira, são necessárias, pelo menos, duas tabelas. Deve existir uma relação entre o atributo relativo à chave externa da tabela número 2 e o atributo relativo à chave primária da tabela número 1. Neste caso, o atributo da chave externa só poderá guardar valores que estejam presentes no atributo da chave primária da outra tabela. Caso não existam na chave primária, não são permitidos na chave externa, ficando assim garantida a integridade dos dados (Azul, 2010, pp.85-86).

Para que a chave externa seja criada aquando da criação da tabela, no final da instrução SQL de criação de tabela, deve-se adicionar FOREIGN KEY com a indicação de um atributo entre parênteses, seguido de REFERENCES e o nome da tabela à qual se pretende criar a relação, e, por fim, entre parênteses, o nome do atributo da chave primária dessa tabela (Azul, 2010, pp.85-86). Tal como mostra a seguinte sintaxe:

```
CREATE TABLE nome_tabelaN2 (atributoN1 tipo_dadosN1, atributoN2  
tipo_dadosN2, ..., atributoNx tipo_dadosNx, PRIMARY KEY (atributoN1), FOREIGN  
KEY (atributoChaveExterna) REFERENCES nome_tabelaN1 (atributoChavePrimária));
```

Quando se pretende criar uma chave externa numa tabela já existente, deve-se utilizar a instrução SQL, com o comando ALTER TABLE, o nome da tabela onde se quer criar a chave externa, seguida da cláusula ADD CONSTRAINT seguido do nome a atribuir à nova chave externa. Depois FOREIGN KEY com a indicação do nome do atributo, entre parênteses, correspondente à nova chave externa. De seguida, a cláusula REFERENCES que faz referência ao nome da tabela da chave primária, colocando-se entre parênteses o respetivo atributo que representa a chave primária na tabela (Azul, 2010, pp.85-86). A sua sintaxe poderá ser:

```
ALTER TABLE nome_tabelaN2 ADD  
ADD CONSTRAINT fk_NomeAtributoChaveExterna  
FOREIGN KEY (atributoChaveExterna) REFERENCES nome_tabelaN1  
(atributoChavePrimária);
```

Para eliminar a chave primária de uma tabela, deve-se utilizar a instrução SQL, com o comando ALTER TABLE, o nome da tabela onde se quer eliminar a chave,

seguida da cláusula DROP e depois FOREIGN KEY seguido do nome atribuído à chave externa (Azul, 2010, pp.85-86). A sua sintaxe poderá ser:

```
ALTER TABLE nome_tabelaN2  
DROP FOREIGN KEY fk_NomeAtributoChaveExterna
```

3.1.3 – Consultas complexas

Para se fazer a junção de duas tabelas relacionadas entre si, utiliza-se a instrução SQL, composta por SELECT, nome dos atributos das tabelas a obter, a expressão FROM seguida do nome da primeira tabela, a expressão INNER JOIN, e o nome da segunda tabela. Depois, coloca-se a expressão ON seguida de uma condição. Habitualmente, esta condição é composta pela indicação do atributo que representa chave primária de uma tabela e a indicação do atributo que representa a chave estrangeira de outra tabela, separados por um sinal de igual (Azul, 2010, p. 108).

O resultado da consulta INNER JOIN apenas apresenta combinações de registos de duas tabelas, caso exista igualdade nos valores dos registos presentes na chave primária de uma tabela e na chave estrangeira da outra tabela (Azul, 2010, p. 108). A sua sintaxe, para junção de duas tabelas, é a seguinte:

```
SELECT lista_de_colunas FROM tabela_esquerda INNER JOIN tabela_direita ON  
condição;
```

A junção de tabelas através do INNER JOIN resulta de uma consulta e, por esse motivo, existe apenas temporariamente, não existindo, deste modo, nenhuma alteração na estrutura da base de dados (Azul, 2010, p. 108).

A junção OUTER JOIN apresenta duas versões, o RIGHT OUTER JOIN ou RIGHT JOIN e o LEFT OUTER JOIN ou LEFT JOIN. A sintaxe da instrução SQL para o OUTER JOIN é semelhante à sintaxe do INNER JOIN, diferindo obviamente na utilização da palavra-chave OUTER JOIN que gera resultados diferentes. Para se fazer uma junção à esquerda de duas tabelas, utiliza-se a instrução SQL, composta por SELECT, nome dos atributos das tabelas a obter, a expressão FROM seguida do nome da primeira tabela, a expressão LEFT JOIN, e o nome da segunda tabela. Depois, coloca-se a expressão ON seguida de uma condição. No resultado da consulta de um

LEFT JOIN, são apresentados todos os registos da tabela à esquerda da expressão LEFT JOIN, no entanto da tabela à direita apenas são apresentados os registos que têm relação com os registos da tabela da esquerda. (Azul, 2010, p. 109) A sua sintaxe é a seguinte:

```
SELECT lista_de_colunas FROM tabela_esquerda LEFT OUTER JOIN tabela_direita  
ON condição;
```

Para se fazer uma junção à direita de duas tabelas, utiliza-se a instrução SQL, composta por SELECT, nome dos atributos das tabelas a obter, a expressão FROM seguida do nome da primeira tabela, a expressão RIGHT JOIN e o nome da segunda tabela. Depois, coloca-se a expressão ON seguida de uma condição (Azul, 2010, p. 109). No resultado da consulta de um RIGHT JOIN, são apresentados todos os registos da tabela à direita da expressão RIGHT JOIN, no entanto da tabela à esquerda apenas são apresentados os registos que têm relação com os registos da tabela da direita (Azul, 2010, p. 109). A sua sintaxe é a seguinte:

```
SELECT lista_de_colunas FROM tabela_esquerda RIGHT OUTER JOIN tabela_direita  
ON condição;
```

3.2 – Dificuldades de aprendizagem

Tradicionalmente, as estratégias pedagógicas para o ensino da análise e desenho de base de dados passam por aulas expositivas em que o professor transmite conhecimento técnico para os alunos, que apenas assumem o papel de ouvintes. Embora os alunos tenham capacidade para facilmente aprender os conceitos básicos e lidar com as componentes práticas, a grande maioria sente dificuldade no domínio abstrato e complexo da análise e desenho de base de dados. ((Mohtashami & Scher, 2000) citados por (Connolly, Stansfield & McLellan, 2006))

Os alunos sentem dificuldades na análise de problemas que não apresentem uma solução única, simples e correta, revelando dificuldade em lidar com situações ambíguas e imprecisas que por vezes surgem durante a análise das bases de dados. Para além disso, a falta de capacidade para resolução de problemas que requerem análise, revela incapacidade dos alunos em traduzir os exemplos de sala de aula em situações

reais que apresentem cenários semelhantes. Estes problemas podem deixar os alunos confusos, causando-lhes falta de confiança e reduzindo-lhes a motivação para continuar a sua aprendizagem. (Connolly, Stansfield & McLellan, 2006)

Para que seja possível ultrapassar essas dificuldades, os autores Connolly, Stansfield & McLellan (2006) sugerem que se desenvolvam nos alunos algumas competências que lhes permitam efetuar com eficácia a análise e desenho de uma base de dados com complexidade moderada, nomeadamente:

- 1) Trabalhar em equipa e aplicar as técnicas adequadas para averiguação de requisitos;
- 2) Planear e desenhar uma base de dados a partir de um conjunto de requisitos;
- 3) Transformar o desenho conceptual numa base de dados que exista em suporte físico;
- 4) Refletir e rever os desenhos intermédios, particularmente os mais complexos;

Após referidas algumas das principais dificuldades que podem surgir aos alunos durante a aprendizagem da análise e desenho de base de dados, apresentam-se, de seguida, algumas das dificuldades relacionadas com a aprendizagem de consultas na linguagem SQL.

SQL é uma linguagem padrão utilizada para definir, consultar e manipular base de dados relacionais, que se caracteriza por ser simples e bastante estruturada. (Mitrovic, 1998) Muitos alunos têm dificuldade na aprendizagem de SQL, porque não é uma linguagem intuitiva. Por ser declarativa, difere das habituais linguagens procedimentais. Esta linguagem levanta questões que nunca foram debatidas pelos alunos noutras linguagens. (Renaud & van Biljon, 2004) Operar sobre conjuntos de dados através de instruções (Renaud & van Biljon, 2004; Mitrovic, 1998), entender conceitos como JOIN, GROUP BY e subconsultas (Renaud & van Biljon, 2004; Mitrovic, 1998) e entender o conceito associado ao valor NULL (Renaud & van Biljon, 2004), são alguns dos exemplos, pelo que se torna fundamental que os alunos entendam o que acontece quando é executada uma consulta SQL. (Renaud & van Biljon, 2004)

Habitualmente, os alunos aprendem a linguagem SQL através da utilização do SGBD, pelo que Mitrovic (1998) destaca a fraca qualidade do *feedback* prestado pelos SGBD, como contributo para as dificuldades sentidas pelos alunos. Isto porque, embora o SGBD detete erros nas consultas, estes estão apenas relacionados com a sua sintaxe e a sua informação é bastante genérica. Por exemplo, relativamente a consultas que contenham nomes de tabelas e de atributos errados, o SGBD fornece *feedback* que permite facilmente a correção desse erro. Passamos para outro tipo de *feedback*, que não especifica onde se encontra o erro de sintaxe, quando se introduz o nome do comando SQL incorretamente, e terminamos em consultas com sintaxe correta, mas que não produzem os resultados esperados pelo utilizador, pelo que, nessa situação, o SGBD não devolve qualquer erro.

De acordo com as prováveis dificuldades com que os alunos se poderão debater, nomeadamente, falta de capacidade de abstração; lidar com várias possíveis soluções; lidar com a ambiguidade e com situações pouco concretas; falta de capacidade para resolver problemas com recurso à análise e à reflexão crítica; e lidar com a confusão, mantendo a motivação e a autoconfiança, pretende-se, com a planificação desta intervenção, apresentar propostas que contribuam para a sua superação, recorrendo à metodologia pedagógica designada por Aprendizagem Baseada em Projetos ou *Project-Based Learning*.

4 - Planificação da Intervenção

4.1 - Planificação

Como ponto de partida para o desenvolvimento desta planificação foram tidas em conta as características da turma, da disciplina e do módulo, para a definição de objetivos, conteúdos, metodologias e modos avaliação. Nesta planificação foi proposto aos alunos que trabalhassem em grupos de 2, para o desenvolvimento de uma base de dados e a sua posterior utilização em pesquisas complexas. O trabalho de grupo era desenvolvido de modo a que todos os elementos do grupo contribuíssem para o desenho do modelo E-R, para a codificação da base de dados, para a alteração da sua estrutura e para a codificação das pesquisas complexas.

4.2 - Planos de aula

A planificação das cinco aulas da intervenção está enquadrada nos objetivos e conteúdos do módulo, nas estratégias a utilizar e avaliação a executar.

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|--|---|
| Duração – 5 Aulas | |
| Objetivos | <ul style="list-style-type: none">- Desenhar o modelo de Entidade-Relação (E-R) de acordo com os requisitos;- Codificar bases de dados, respeitando o modelo E-R definido;- Alterar a estrutura das bases de dados;- Definir pesquisas complexas;- Desenvolver capacidade de trabalho em grupo;- Desenvolver capacidade de detetar e corrigir o erro; |
| Conteúdos Programáticos | <ul style="list-style-type: none">-Modelo Entidade-Relação;- Base de dados em SQL: Construir e alterar a sua estrutura;- Base de dados em SQL: Inserir registos;- Pesquisas complexas envolvendo várias tabelas; |
| Estratégias | <ul style="list-style-type: none">- Debater em grupo; |

| | |
|------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Analisar e corrigir erros; - Reformular o trabalho realizado; |
| Atividades | <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação dos projetos aos alunos; - Desenho e planificação da base de dados; - Codificação de base de dados de acordo com o modelo E-R; - Alteração da estrutura da base de dados; - Realização de pesquisas complexas nas base de dados desenvolvidas; - Debate em grupo sobre as dificuldades sentidas durante a realização dos projetos; - Refazer cada uma das fases de cada projeto; - Avaliação sumativa sobre linguagem SQL. |
| Avaliação | <ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstica; - Formativa; - Sumativa. |
| Recursos | <ul style="list-style-type: none"> - Computadores; - Internet; - SGBD MySQL; - Projetor e quadro branco; - Apresentação eletrónica; - Enunciado do projeto em PDF ou em papel; |

De seguida, define-se, para cada aula, o respetivo plano.

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|--|--|
| Aula nº 1 | |
| Objetivos | <ul style="list-style-type: none"> - Desenhar o modelo de Entidade-Relação (E-R) de acordo com os requisitos; - Criar bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL): <ul style="list-style-type: none"> - Criar e eliminar tabelas; - Criar chaves (primária e estrangeira); |

| | |
|-------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Inserir e liminar registos; |
| Conteúdos Programáticos | <ul style="list-style-type: none"> - Modelo Entidade-Relação; - Base de dados em SQL: Construir a sua estrutura; - Base de dados em SQL: Inserir registos; |
| Atividades | <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação do projeto aos alunos; - Organização dos grupos e das suas metodologias de trabalho; - Análise do enunciado do projeto - Escolha da temática da base de dados; - Realização do desenho do modelo Entidade-Relação; - Codificação da estrutura da base de dados; - Introdução de registos nas tabelas; - Copiar base de dados e entregar na plataforma TeamLab. |
| Avaliação | <p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para apropriação das aprendizagens pelos alunos, apresentação detalhada à turma do projeto a realizar nesta aula; - Debater normas de funcionamento dos grupos (entre alunos e Mestrando); - Questões colocadas pelos alunos e Mestrando; - <i>Feedback</i> fornecido pelos alunos e Mestrando; - Debate de dificuldades entre alunos e Mestrando; - Possibilitar aos alunos refazer o trabalho realizado; - Entrega da cópia da base de dados e do modelo E-R; |
| Recursos | <ul style="list-style-type: none"> - Computadores; - Internet; - SGBD MySQL; - Projetor e quadro branco; - Apresentação eletrónica; - Enunciado do projeto em PDF ou em papel; |

As estratégias definidas para a primeira aula:

- Apresentação detalhada do projeto aos alunos, nomeadamente o prazo previsto para a sua realização, o modo e os momentos de avaliação e as suas diferentes fases de desenvolvimento.

- Organização de pequenos grupos de trabalho, dois alunos por grupo. Os alunos poderão decidir com quem irão desenvolver o trabalho. As normas de funcionamento do grupo serão apresentadas aos alunos, podendo os alunos opinar sobre as mesmas, por exemplo como serão divididas as tarefas no grupo e qual o procedimento mais adequado para tirar dúvidas.

- Inscrição dos alunos na plataforma *TeamLab*. Esta será utilizada, principalmente, como depósito de ficheiros.

- Após análise do enunciado do projeto, será apresentado um conjunto de temáticas para que cada grupo escolha o tema do seu projeto. Em alternativa, os alunos poderão sugerir temas diferentes.

- Com base nos requisitos os alunos realizarão o desenho do modelo Entidade-Relação.

As dificuldades encontradas durante este processo serão debatidas em grupo. O modelo E-R poderá ser redesenhado sempre que os alunos necessitem.

- A codificação da estrutura da base de dados será realizada de acordo com o modelo E-R de cada grupo. De acordo com a organização do grupo, cada aluno deverá codificar metade das tabelas.

- Com a base de dados codificada, cada grupo preencherá as tabelas com registos. A escolha dos dados de cada registo ficará a cargo de cada grupo. No entanto, deverá respeitar a temática escolhida.

- Na plataforma *TeamLab* serão entregues os ficheiros SQL da base de dados e o ficheiro com o desenho do modelo E-R.

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|--|--|
| Aula nº 2 | |
| Objetivos | <ul style="list-style-type: none">- Alterar bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL):<ul style="list-style-type: none">- Adicionar e remover atributos na tabela;- Alterar tipo de dados de um atributo;- Alterar o nome de um atributo; |

| | |
|-------------------------|---|
| Conteúdos Programáticos | <ul style="list-style-type: none"> - Base de dados em SQL: Alterar a sua estrutura; - Comando ALTER TABLE; |
| Atividades | <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos relembram e resumem a aula anterior; - Registo da assiduidade e sumário da aula; - Aula expositiva sobre alteração da estrutura de base de dados; - Debate sobre possíveis melhorias nas bases de dados construídas na aula anterior; - Reestruturação e nova entrega do ficheiro das bases de dados. |
| Avaliação | <p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para apropriação das aprendizagens pelos alunos, apresentação detalhada da segunda fase do projeto; - Questões colocadas pelos alunos e Mestrando; - <i>Feedback</i> fornecido pelos alunos e Mestrando; - Debate de dificuldades entre alunos e Mestrando; - Possibilitar aos alunos refazer a estrutura da base de dados; - Entrega da nova versão da base de dados. |
| Recursos | <ul style="list-style-type: none"> - Computadores; - Internet; - SGBD MySQL; - Projetor e quadro branco; - Apresentação eletrónica; - Enunciado do projeto em PDF ou em papel; |

As estratégias definidas para a segunda aula:

- Aula expositiva para apresentação dos conceitos associados à alteração da estrutura de base de dados. A sintaxe dos comandos ALTER TABLE, DROP TABLE e DELETE FROM e exemplos de utilização.

- Debate com a turma sobre fragmentos de código SQL utilizados na codificação das bases de dados. Esses fragmentos podem ou não necessitar de melhorias de código e não terão nenhuma identificação dos seus autores.

- Permitir aos alunos que voltem a recodificar as suas tabelas sempre que considerem necessário. Entrega da nova versão da base de dados na plataforma *TeamLab*. Em alternativa, o Mestrando fornece aos alunos base de dados com problemas de estrutura para que os alunos corrijam. Esta base de dados corrigida também será entregue na plataforma *TeamLab*.

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|--|--|
| Aula nº 3 | |
| Objetivos | <ul style="list-style-type: none"> - Definir pesquisas complexas com a cláusula WHERE para 2 e 3 tabelas; - Definir pesquisas complexas com INNER JOIN para 2 e 3 tabelas; |
| Conteúdos Programáticos | <ul style="list-style-type: none"> - Pesquisas complexas envolvendo várias tabelas; - Pesquisas complexas com WHERE e INNER JOIN; |
| Atividades | <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos relembram e resumem a aula anterior; - Registo da assiduidade e sumário da aula; - Desafio aos alunos para realizarem uma pesquisa complexa de 2 tabelas, recorrendo às aprendizagens realizadas até ao momento; - Aula expositiva sobre conceitos de pesquisas complexas INNER JOIN, LEFT JOIN e RIGHT JOIN; - Novo desafio aos alunos para realizarem uma pesquisa complexa com INNER JOIN de 2 e 3 tabelas; - Entrega dos ficheiros com codificação das pesquisas complexas; |
| Avaliação | <p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para apropriação das aprendizagens pelos alunos, apresentação detalhada da terceira fase do projeto; - Questões colocadas pelos alunos e Mestrando; - <i>Feedback</i> fornecido pelos alunos e Mestrando; - Debate de dificuldades entre alunos e Mestrando; - Possibilitar aos alunos refazer o código das pesquisas complexas; |

| | |
|----------|--|
| | - Entrega do ficheiro com pesquisas complexas. |
| Recursos | <ul style="list-style-type: none"> - Computadores; - Internet; - SGBD MySQL; - Projetor e quadro branco; - Apresentação eletrónica; - Enunciado do projeto em PDF ou em papel; |

As estratégias definidas para a terceira aula:

- Com recurso às bases de dados desenvolvidas na última aula, os alunos são desafiados a realizarem uma pesquisa complexa de 2 tabelas, recorrendo aos comandos SQL aprendidos. Debater com os alunos as dificuldades sentidas.

- Aula expositiva para apresentação dos conceitos associados às pesquisas complexas. A sintaxe dos comandos INNER JOIN, LEFT JOIN e RIGHT JOIN e exemplos de utilização.

- Novamente recorrendo às bases de dados, os alunos são desafiados a realizarem uma pesquisa complexa com INNER JOIN de 2 e 3 tabelas, recorrendo às novas aprendizagens. Debater com os alunos as dificuldades sentidas.

- Na plataforma *TeamLab* os alunos entregam os ficheiros com codificação das pesquisas complexas com INNER JOIN.

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|--|---|
| Aula nº 4 | |
| Objetivos | <ul style="list-style-type: none"> - Definir pesquisas complexas com LEFT JOIN para 2 e 3 tabelas; - Definir pesquisas complexas com RIGHT JOIN para 2 e 3 tabelas; |
| Conteúdos Programáticos | <ul style="list-style-type: none"> - Pesquisas complexas envolvendo várias tabelas; - Pesquisas complexas com LEFT JOIN e RIGHT JOIN; |
| Atividades | <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos relembram e resumem a aula anterior; - Registo da assiduidade e sumário da aula; |

| | |
|-----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Desafio aos alunos para realizarem uma pesquisa complexa de 2 e 3 tabelas, recorrendo a LEFT JOIN e RIGHT JOIN. - Entrega dos ficheiros com codificação das pesquisas complexas. |
| Avaliação | <p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para apropriação das aprendizagens pelos alunos, apresentação detalhada da quarta fase do projeto; - Questões colocadas pelos alunos e Mestrando; - <i>Feedback</i> fornecido pelos alunos e Mestrando; - Debate de dificuldades entre alunos e Mestrando; - Possibilitar aos alunos refazer o código das pesquisas complexas; - Entrega do ficheiro com pesquisas complexas. |
| Recursos | <ul style="list-style-type: none"> - Computadores; - Internet; - SGBD MySQL; - Projetor e quadro branco; - Apresentação eletrónica; - Enunciado do projeto em PDF ou em papel; |

As estratégias definidas para a quarta aula:

- Desafio aos alunos para realizarem uma pesquisa complexa de 2 e 3 tabelas, recorrendo a LEFT JOIN e RIGHT JOIN. Cada aluno irá codificar uma pesquisa complexa, à medida que o Mestrando lhe colocará questões sobre o seu processo de codificação. Esse processo estará visível para toda a turma através da projeção do código no quadro da sala, o que permitirá a participação de todos.

- Entrega dos ficheiros com codificação das pesquisas complexas. Após codificadas as pesquisas complexas, serão entregues num ficheiro de texto identificado com o nome do grupo.

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

Aula nº 5

| | |
|----------------------------|---|
| Objetivos | <ul style="list-style-type: none"> - Desenhar o modelo de Entidade-Relação (E-R) de acordo com os requisitos; - Codificar bases de dados, respeitando o modelo E-R definido; - Alterar a estrutura das bases de dados; - Definir pesquisas complexas; - Desenvolver capacidade de trabalho em grupo; - Desenvolver capacidade de detetar e corrigir o erro; |
| Conteúdos Programáticos | <ul style="list-style-type: none"> - Modelo Entidade-Relação; - Base de dados em SQL: Construir e alterar a sua estrutura; - Base de dados em SQL: Inserir registos; - Pesquisas complexas envolvendo várias tabelas; |
| Atividades | <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos relembram e resumem a aula anterior; - Registo da assiduidade e sumário da aula; - Revisões da matéria; - Comunicação de algumas regras para a realização da prova; - Realização e entrega da prova de avaliação sumativa; |
| Avaliação | <p>Formativa durante a revisão da matéria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Questões colocadas pelos alunos e Mestrando; - <i>Feedback</i> fornecido pelos alunos e Mestrando; - Debate de dificuldades entre alunos e Mestrando; <p>Sumativa durante a realização da prova:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ficheiros com respostas dos alunos; |
| Recursos | <ul style="list-style-type: none"> - Computadores; - Internet; - SGBD MySQL; - Projetor e quadro branco; - Apresentação eletrónica; - Enunciado do projeto em PDF ou em papel; |

As estratégias definidas para a quinta aula:

- Revisões da matéria nos primeiros 45 minutos desta aula, através do debate de questões que o Mestrando colocará aos alunos. O critério de participação dará prioridade aos alunos que apresentem maiores dificuldades.

- Antes do início da prova, comunicar aos alunos as regras para a realização da mesma: a prova apenas será realizada nesta aula; será individual; durante a prova os alunos não devem comunicar entre si; e poderão consultar os seus apontamentos.

- Reservar os últimos 85 minutos da aula para a realização da prova de avaliação sumativa. No *TeamLab* será feita a entrega dos ficheiros com as respostas.

- Informar os alunos que o preenchimento de avaliação questionário da intervenção será feito na próxima aula, após ter sido terminada a minha intervenção.

5 – A Intervenção

A minha intervenção foi desenvolvida na Escola Secundária D. Pedro V, na turma 10 do 2º ano do Curso Profissional de Técnico de Multimédia, na disciplina de Sistemas de Informação, no módulo de Linguagem de Programação IV.

O seguinte relato da minha intervenção abrange seis aulas. Inicia-se com a aula zero, porque foi necessário o preenchimento do questionário de avaliação formativa. Na aula 1 foi desenhado o modelo E-R. A aula 2 foi utilizada para a codificação da base de dados. A alteração da estrutura da base de dados decorreu na aula 3. E as aulas 4 e 5 serviram para a aprendizagem das pesquisas complexas. No entanto, 90 minutos da aula 5 foram reservados para a avaliação sumativa dos alunos.

Após o relato, surge o balanço do conjunto de aulas para se aferir sobre o cumprimento da planificação.

5.1 – Relato aula a aula

5.1.1 – Aula 0

A aula número zero decorreu na sala de aula número 3.13. Com duração de 90 minutos, iniciou às 8h15m e terminou às 9h45m. Como combinado, cheguei próximo das 8h10m à porta da sala de aula e verifiquei que o professor cooperante tinha aberto a porta e estava a entrar para dentro da sala de aula. Entrei também na sala de aula, onde o professor cooperante me explicou o funcionamento do programa de registo de faltas e de sumário da aula. Os alunos foram aglomerando-se à porta da sala e após as 8h15m, foram autorizados a entrar pelo professor cooperante. Sentaram-se nos seus lugares e o professor cooperante fez a minha apresentação à turma e indicou o motivo da minha presença na sala, que já era conhecido devido a anteriores conversas entre professor cooperante e turma. Deste modo, foi lembrado aos alunos que a minha intervenção durará 5 aulas, nas quais assumirei o papel de professor, estando sempre acompanhado pelo professor cooperante. Pelo que, nesta aula zero, o principal objetivo para os alunos seria a realização de um questionário de diagnóstico.

Passados estes esclarecimentos, iniciei a chamada dos alunos por número, para a marcação das faltas. Aproveitei esse facto para pedir a cada aluno que se apresentasse e

que respondesse uma pergunta relativa a sua experiência no curso. A apresentação correu bem e todos os alunos participaram, sendo normal que alguns alunos tivessem um pouco timidez, que lhes dificultou um pouco a comunicação. No final, verifiquei que todos os alunos da turma tinham marcado presença na aula. Depois, voltei a tomar da palavra e recordei aos alunos que o principal motivo da minha presença nesta aula, estava relacionado com a realização do questionário de diagnóstico. Referindo que o questionário é muito importante para aferir as dificuldades dos alunos no módulo anterior e também porque a informação nele recolhida será tida em conta no planeamento das 5 aulas da intervenção. Esta informação foi prestada aos alunos para que eles não se sentissem tão pressionados como se tivessem a fazer avaliação sumativa, mas também para não ficarem desinteressados da realização da avaliação diagnóstica.

Pedi aos alunos para se distribuírem um por computador e que acessem à Internet, ao sítio cujo endereço aloja o questionário de diagnóstico. De modo organizado, sem grande ruído, os alunos rapidamente ocuparam os seus lugares. Após acederem ao sítio verificaram que o questionário era composto por 21 questões de escolha múltipla, centradas nas aprendizagens do módulo 5, relativas a base de dados. Projectei o questionário no quadro da sala, e pedi que cada aluno fizesse a leitura de pelo menos uma questão em voz alta para que todos pudessem ouvir. Relembrei aos alunos a necessidade de se realizar o questionário diagnóstico individualmente e sem consulta. Quando estavam reunidas todas as condições de autorização para o início da realização do questionário de diagnóstico.

Entretanto alguns alunos tiveram algumas dúvidas, relativas ao questionário, que me disponibilizei a esclarecer. Depois de terminado o questionário de diagnóstico, agradei a colaboração dos alunos, lembrando os alunos que nas próximas 5 aulas, iria estar presente no papel de professor. Disponibilizei-me para responder a alguma dúvida que pudesse surgir. Os alunos não apresentaram nenhuma dúvida, algum até indicou que embora não tenha nenhuma dúvida agora, certamente surgirão no decorrer das aulas. E deste modo, dei por terminada a minha intervenção nesta aula.

5.1.2 – Aula 1

A aula número um também decorreu na sala de aula número 3.13. Com duração de 135 minutos, iniciou às 9h e terminou às 11h30m. Cheguei próximo das 8h50m à porta da sala de aula, já o professor cooperante se encontrava dentro da sala. Entrei

também na sala de aula, onde o professor cooperante me indicou que tinha recebido a minha mensagem de correio eletrónico, contendo o ficheiro da planificação desta aula. Pelo que lhe respondi que tinha visto a sua reposta, a concordar com a minha planificação. Alguns minutos após as 9h, os alunos começaram a entrar para a sala de aula. Devido a ser esta a primeira das cinco aulas, sentia-me algo nervoso, pelo que o professor cooperante tentou-me ajudar dizendo para não estar nervoso que teria sempre o seu apoio. Para além disso, como eu já tinha verificado a turma tinha alunos, muito bem comportados. Os alunos sentaram-se, assumi o papel de professor e iniciei a primeira aula da intervenção. Promovi a comunicação com os alunos, questionando-os sobre o que recordavam da aula anterior. Depois passei ao registo da assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola. Seguiu-se a apresentação do trabalho a realizar durante a intervenção, entre outras informações relevantes, foi indicado a sua duração, como e quando será avaliado e que atividades engloba. Para além disso, foi necessário orientar a inscrição dos alunos na plataforma *TeamLab*, cuja principal utilidade será servir de repositório de ficheiros.

Depois pedi aos alunos que formassem pequenos grupos de trabalho, para desenvolverem trabalho entre pares. Autorizei os alunos a decidir, autonomamente, a organização dos grupos de trabalho. Após grupos formados, foi necessário debater com os alunos algumas normas de funcionamento dos grupos de trabalho, por exemplo, a divisão de tarefas no grupo e que procedimento seguir para resolução de dúvidas. O procedimento acordado com alunos visa incentivar a sua autonomia. Durante a primeira fase da realização do trabalho, nomeadamente, o desenho do modelo E-R da base de dados, podem surgir dúvidas aos alunos. Estas foram tratadas do seguinte modo, discussão entre os elementos do grupo, pesquisa em recursos digitais e analógicos e finalmente, quando necessário, os alunos colocaram dúvidas ao professor. Alguns dos recursos de pesquisa foram fornecidos pelo professor e englobaram os apontamentos do caderno diário dos alunos. Para além de incentivar a autonomia dos alunos, o papel do professor passará também por, incentivar a reflexão e o debate na turma, acompanhar os alunos durante a realização do trabalho, observando como se desenrolavam as atividades, prestando apoio e colocando-lhes questões para reflexão. Terminada a organização do modo de trabalho, os alunos deram início à leitura do enunciado do trabalho. Seguiu-se a escolha da temática para a base de dados a desenvolver por cada grupo. Apresentei aos alunos um conjunto de temáticas que englobaram os interesses dos alunos. E aceitei sugestões dos grupos que quiseram outras temáticas.

Após análise do enunciado do projeto, os alunos deram início ao desenho da primeira versão do modelo entidade-relação. Foi possível a observação de algumas dificuldades iniciais, nomeadamente no tipo de relações a definir entre as tabelas e na escolha de alguns tipos de dados.

Nesta primeira fase tentei reduzir a minha interferência e deixar que os grupos trabalhassem de modo mais autónomo no desenho da primeira versão do trabalho. Após entrega dessa primeira versão do modelo E-R, convidei os alunos a apresentar uma tabela por grupo. Situando-se no topo da sala e com o auxílio do projetor, cada grupo fez a sua apresentação. Durante a apresentação de cada tabela por grupo, fui colocando questões para auxiliar os alunos a entender onde estavam os seus erros e como corrigi-los. Estas questões estavam associadas aos componentes da listagem de verificação, que pode ser consultada no Anexo U.

A correção dos erros foi feita por todos os elementos da turma, devido a este debate. Após o redesenho dos modelos de cada grupo, que originou grandes alterações em comparação com a primeira versão, os alunos concluíram esta segunda versão e fizeram a sua entrega. Posteriormente, pelo que foi possível analisar esta avaliação formativa foi bastante útil pois permitiu a correção de bastantes erros. Iniciada e terminada a primeira fase da avaliação formativa nesta primeira aula, dei por terminada a aula.

5.1.3 – Aula 2

Assumi o papel de professor, para dar início à segunda aula da intervenção, onde promovi a comunicação com os alunos, questionado sobre o que recordavam da aula anterior. Registei a assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola. Após esse registo, dei acesso à segunda e última versão do modelo de E-R a cada grupo. Para os alunos utilizarem como orientação a codificação da base de dados. Em termos de dinâmica de grupo, os alunos dividiram as tarefas, cada aluno codificou 3 tabelas e no final juntavam o código com o auxílio do *PHPMYAdmin*. No entanto existiu sempre entre os alunos, para a resolução das dúvidas sobre o modo de codificação. Além disso, os alunos também consultavam a sintaxe dos comandos para facilitar a conclusão desta tarefa. Durante o processo de codificação da base de dados, foi possível observar que os grupos apresentavam diferentes graus de desenvolvimento do trabalho. Pelo que o grupo que estava mais atrasado e que foi o

demonstrou menos dinâmica de grupo, possivelmente porque comunicaram menos, não estavam a conseguir superar as dificuldades encontradas ao longo do trabalho. Aproximando-se o final da aula, indiquei aos alunos para efetuarem a entrega do trabalho realizado, cada grupo fez uma cópia da sua base de dados, colocando o seu ficheiro na plataforma *TeamLab*. Terminada a primeira parte da aula os alunos foram ao intervalo.

Iniciada a segunda parte da aula, passei para o momento expositivo, em que foram apresentados aos alunos os conceitos relativos à alteração da estrutura de base de dados. Apresentei também a sintaxe dos comandos ALTER TABLE, DROP TABLE e DELETE FROM, a sua utilidade e exemplos da sua utilização. Chegada a hora, a aula foi dada como terminada.

5.1.4 – Aula 3

Assumi o papel de professor, dando início à terceira aula da intervenção, promovi a comunicação com os alunos, questionado sobre o que recordavam da aula anterior. Passei ao registo da assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola. Iniciei a componente prática, utilizando o videoprojector para mostrar algumas partes do código SQL das bases de dados construídas pelos vários grupos de alunos. Relativamente aos códigos que mostrei, alguns códigos não necessitavam de melhorias, mas outros apresentavam incorreções. O código mostrado não tinha qualquer tipo de identificação, o que permitiu aos alunos debater, opinar e avaliar sem qualquer constrangimento. Decidindo assim qual o código a modificar. Essa decisão teve por base a listagem de verificação, definida pelo Mestrando, que pode ser consultada no Anexo W. Terminado o debate, dei nova oportunidade aos alunos para voltarem a alterar a estrutura das suas bases de dados. Todos os grupos a aproveitaram essa oportunidade e com a base de dados na sua versão final, iniciaram a atividade de introdução de registos nas tabelas. A escolha da informação, a conter nesses registos, ficou a cargo dos grupos, que tiveram de respeitar a temática da base de dados. Os alunos procederam à entrega da versão final reformulada da base de dados, na plataforma *TeamLab* e também da entrega do código das instruções ALTER TABLE. No início da segunda parte da aula, com recurso à base de dados desenvolvida na última aula, desafiei os alunos a efetuar uma consulta em 2

tabelas, com registos relacionados entre si. Convidei os alunos a refletir e incentivei-os a testar com os comandos SQL que tinham aprendido até ao momento. Nenhum grupo de alunos após 2 ou 3 tentativas conseguiu fazer esse tipo de pesquisa. Aproveitando esse momento, passei para o momento expositivo, em que foram apresentados aos alunos os conceitos relativos à codificação de pesquisas complexas. Apresentei também a sintaxe dos comandos para pesquisas complexas com WHERE e com INNER JOIN, a sua utilidade e exemplos da sua utilização. Chegada a hora, a aula foi dada como terminada.

Recorrendo, novamente, às bases de dados desenvolvidas na última aula, desafiei os alunos a resolver o desafio anterior, efetuar uma consulta em 2 tabelas com registos relacionados entre si, mas utilizando a cláusula WHERE. Concluídas a consulta com sucesso, foi realizada uma rápida partilha de opiniões relativas aos dois momentos onde se tentou e depois onde conseguiu unir duas tabelas.

Informei os alunos que as atividades relacionadas com as pesquisas complexas com a clausula WHERE e com a instrução INNER JOIN. E dei por terminada a terceira aula.

5.1.5 – Aula 4

Assumi o papel de professor, dei início à quarta aula da intervenção, promovi a comunicação com os alunos, questionado o que recordavam da aula anterior. Passei ao registo da assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola. Os primeiros 45 minutos de aula, foram utilizados para a codificação de pesquisas complexas com a cláusula WHERE. Tentei reduzir a minha interferência e deixar que os grupos trabalhassem de modo mais autónomo na codificação da primeira versão da pesquisa complexa com WHERE. Os alunos colocaram na plataforma *TeamLab*, os ficheiros de texto contendo o registo das suas consultas complexas com WHERE, acompanhado dos seus resultados.

Após entrega dessa primeira versão da codificação de pesquisas complexas com WHERE, alertei os alunos a tomar os lugares, que lhes permitiam visualizar o quadro branco da sala de aula. Com o auxílio do videoprojector e de uma apresentação digital, foi feito o rápido resumo da aula expositiva anterior sobre pesquisas complexas com WHERE e com INNER JOIN e exibidos alguns novos exemplos dessas consultas. Procurei tornar a aula mais dinâmica, estimulando em primeiro lugar a participação dos

alunos com maior dificuldades. Iniciei a atividade, pedindo a um aluno deslocar-se e se situar-se na secretária do professor, para ser auxiliado pelo computador, com o SGBD MySQL, ligado ao videoprojector. Este aluno foi confrontado com a necessidade da utilização de pesquisas complexas. O aluno tentou construir a sintaxe de uma consulta com um a cláusula WHERE. Coloquei questões orientadoras ao aluno, incentivando-o à reflexão. Também, incentivei o aluno a testar, no SGBD MySQL, o código SQL da consulta que este criou durante esta atividade. Alguns alunos não conseguiram construir a sintaxe, pelo que designei outros alunos da turma para os ajudar. Depois, como último recurso, a participação ficou aberta a todos os alunos da turma. Quando construída a sintaxe da consulta com sucesso, por cada aluno, este explicou à turma como raciocinou para desenvolver a estrutura da consulta em questão. Sempre que necessário dei nova oportunidade à turma para opinar sobre a consulta. Esta atividade terminou quando todos os alunos fizeram a entrega da sua consulta da segunda versão do ficheiro das pesquisas complexas. Relembrei que a próxima aula será destinada à codificação da pesquisa complexa INNER JOIN e à prova de avaliação sumativa.

5.1.6 – Aula 5

Assumi o papel de professor, para dar início à quinta aula da intervenção, promovi a comunicação com os alunos, questionado o que recordavam da aula anterior. Passei ao registo da assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola. Os primeiros 45 minutos de aula, foram utilizados para a codificação de pesquisas complexas com o INNER JOIN. E para revisões sobre as pesquisas complexas através da cláusula WHERE. Terminado esse período, os alunos fizeram o intervalo e voltaram para o teste prático. A avaliação sumativa respeita as diretrizes debatidas e acordadas com o professor cooperante. Deste modo, de acordo com o processo de avaliação definido, existe uma prova de avaliação sumativa na última aula da minha intervenção, que engloba todos os conteúdos abordados nas últimas 4 aulas. Antes de dar início da prova, comuniquei aos alunos, o que tinha sido acordado com o professor cooperante, nomeadamente: a) os alunos tinham apenas esta aula para fazer a prova; b) a prova realiza-se individualmente ficando um aluno por computador; c) durante a prova não é permitido aos alunos comunicar entre si, sob pena da sua prova ser anulada; d) foi permitida a utilização dos apontamentos que os alunos tinham recolhido durante as aulas do módulo; e) a duração da prova foi de 85 min; f) apenas

foram esclarecidas, pelo professor, dúvidas relativas ao enunciado da prova, não contemplando dúvidas que respondam direta ou indiretamente a alguma questão da prova; e g) a prova consistiu numa atividade prática, pelo que no final da mesma foi entregue na plataforma *TeamLab*, um ficheiro de texto com o código das respostas às questões do enunciado.

Após informar os alunos, dei indicação para a realização da prova de avaliação sumativa. Que decorreu dentro da normalidade, isto é sem qualquer incidente a registar e com o máximo empenho dos alunos presentes.

Terminados os 85 minutos da prova, indiquei para fazerem a entrega dos ficheiros das provas, na plataforma *TeamLab*. Informei os alunos que apenas na próxima aula iriam preencher o questionário de avaliação desta intervenção. No entanto, foi considerada a última aula da minha intervenção.

5.2 – Balanço do conjunto das aulas

Desde o final da primeira aula, verificou-se ser necessário alterar a planificação, cuja versão final pode ser consultada no Anexo E. Comparando a planificação da primeira aula com o relato dessa aula, verifica-se que se cumpriu a apresentação detalhada do projeto à turma, a organização e definição das normas de funcionamento dos grupos de trabalho, a análise do enunciado e a escolha da temática do projeto, o desenho e entrega das duas versões do modelo Entidade-Relação na plataforma *TeamLab*. Transferiu-se para a segunda aula a codificação da estrutura da base de dados e a introdução de registos nas tabelas, tendo-se alterado para a segunda parte da aula o momento expositivo sobre modificação de tabelas. Esta adaptação na planificação deveu-se à necessidade de dedicar mais tempo à avaliação formativa.

Ao contrário do que consta na primeira versão da planificação, na terceira aula decorreu o debate sobre as possíveis melhorias a realizar no código, resultando na reestruturação das bases de dados. Os últimos 45 minutos foram dedicados à exposição sobre os diferentes tipos de pesquisas complexas, relegando a codificação de pesquisas complexas com a cláusula `WHERE` e o debate sobre as dificuldades dos alunos para a quarta aula. Na quinta aula, a revisão da matéria foi substituída pela codificação de pesquisas complexas `INNER JOIN`, mantendo os 90 minutos planeados para avaliação

sumativa. A importância dada à avaliação formativa consumiu, assim, mais tempo do que o previsto na primeira versão da planificação e obrigou à exclusão das pesquisas complexas LEFT JOIN e RIGHT JOIN. Os alunos beneficiaram, no entanto, dessa alteração, na medida em que se reaproveitou o tempo para uma constante autoavaliação e reflexão a partir do erro, tendo em vista o desenvolvimento do sentido crítico do aluno.

5.3 – Modalidades de avaliação

Os alunos demonstram capacidade de aprender quando, progressivamente, se aproximam da consecução dos objetivos predefinidos. Cada aluno apresenta diferentes ritmos de aprendizagem, pelo que a avaliação formativa se torna essencial na melhoria da gestão do processo de ensino-aprendizagem. (Santos, 2008, p.3) Neste caso, a avaliação diagnóstica pode também ser englobada na avaliação formativa, porque desempenha a mesma função de melhoria do processo, diferindo apenas no momento da sua realização. Esta ideia de avaliação engloba, portanto, o diagnóstico e a intervenção. Quando se realiza o diagnóstico faz-se o “balanço entre o estado real e o estado desejado para o aluno”. No referente à intervenção, esta “decorre das decisões a tomar” para alterar essa diferença “entre esses dois estados”. (Santos, 2008, p.3)

Relativamente à avaliação formadora, que se adequa à “perspetiva construtiva da aprendizagem”, o papel central é atribuído ao aluno, passando para o professor o papel de responsável por “construir e propor contextos favoráveis e adequados de aprendizagem e de gerir e orientar o aluno no desenvolvimento de tais contextos”. Neste tipo de avaliação, deixa de se seguir a “lógica linear do simples para o complexo”, passando para a lógica de “situações desafiantes e intelectualmente exigentes”, como por exemplo, enfrentar o desafio de resolução de problemas. A avaliação formativa passa a ser um “processo de acompanhamento o processo do ensino e aprendizagem”. Com o objetivo de “ajudar a compreender o funcionamento cognitivo do aluno”, quando confrontado com a situação proposta. Para isso, torna-se necessário que se altere o modo como se interpretam os erros dos alunos, evitando punir os alunos que erram ou

os que mais erram e encarando o erro como “fonte poderosa de informação” para ambos, professor e aluno. (Santos, 2002 citado por Santos, 2008, p. 4)

Este processo de recolha de informação não é suficiente, deve também existir a interpretação da informação, para depois se proceder à “intervenção de natureza reguladora”. Essa ação reguladora pode incidir sobre: “clarificação entre os objetivos de aprendizagem e as tarefas a utilizar”; “explicitação dos critérios de avaliação” para “eficaz apropriação” pelos alunos; “sistematização, interpretação e tomada de consciência dos erros cometidos na realização de uma tarefa”; (Santos, 2008, p. 4)

A interação entre professor e alunos, “ao longo do processo de ensino e aprendizagem, é indispensável”, para que exista no aluno um processo de regulação efetivo. Com isso, pretende-se que o aluno vá “interpretando e compreendendo” o que o “professor espera dele”, com o objetivo de que a avaliação reguladora passe a ser protagonizada pelo aluno, privilegiando-se neste caso a “autoavaliação reguladora”. (Santos, 2008, p. 5)

Para que melhor se possa entender a diferença entre os dois conceitos de avaliação, de acordo com a autora Santos (2008), apresentam-se resumidamente as suas características:

| Avaliação formativa | Avaliação formadora |
|---|--|
| “Ensinar significa gerir tempos e esforços” | “Ensinar significa facilitar, gerir e orientar” |
| “Aprender significa aproximar-se dos objetivos” | “Aprender significa mudar de forma estável por ação do próprio” |
| “As experiências de aprendizagem organizam-se do mais simples para o mais complexo” | “As experiências de aprendizagem organizam-se do complexo para o complexo” |
| “O professor é o decisor das estratégias a tomar” | “O professor interveniente e proponente” |
| “O aluno é executor” | “O aluno é interveniente” |
| “A avaliação formativa procura a consecução de objetivos” | “A avaliação formadora procura atingir uma aprendizagem proposta” |

| | |
|---|--|
| “A avaliação pode ser proactiva (diagnóstica) ou retroativa (formativa) ” | “A avaliação formadora é essencialmente interativa” |
| “A decisão resultante da avaliação formativa é normalizada e consiste em propor a realização de tarefas do mesmo tipo aos alunos” | “A decisão resultante da avaliação formadora é diferenciada” |

Tabela 1 – Comparação entre avaliação formativa e formadora

Definem-se agora três processos úteis na concretização da avaliação reguladora, no “quotidiano do trabalho desenvolvido na sala de aula”: o questionamento oral, do professor para a turma, do professor para o aluno e de aluno para aluno; a escrita avaliativa, que consiste no feedback escrito a produções dos alunos; e, por fim, a autoavaliação, que se divide em três partes: explicação dos critérios de avaliação pelo professor, autoavaliação e avaliação desenvolvida por pares (Santos, 2008, p.8).

O questionamento oral é frequente utilizado em sala de aula, independentemente do método de ensino seguido. No entanto, para que seja considerada uma avaliação reguladora, esta prática revela-se difícil (Santos, 2008, p.9). Deste modo, colocar questões em contexto de sala de aula não é uma tarefa que se revele simples (Gipps, 1999 citado por Santos, 2008, p.9).

Para que o questionamento oral possa ser considerado avaliação reguladora, deverá apresentar as seguintes características: “ser intencional”; “ser participada pelos diversos elementos”; não discriminar os alunos que erram dos que não erram; incentivar e respeitar “diferentes modos de pensar”; e permitir que turma interaja, contribuindo para “o desenvolvimento da auto e coavaliação em sala de aula” (Santos, 2008, p.9).

Esta prática de avaliação torna-se complexa no “quotidiano da sala de aula”. Pelo que para ser efetiva, o professor deve ao questionar os alunos, permitir-lhes algum tempo para pensarem antes de responder, aumentando o tempo de espera pela resposta. Para além disso, devem evitar-se as perguntas fechadas, porque podem causar a mudança rápida de opinião, no intuito de descobrir a resposta esperada pelo professor e sem que exista raciocínio por parte do aluno (Gipps, 1999 citado por Santos, 2008). Devem-se utilizar perguntas abertas, porque permitem mais que uma resposta correta e, por isso, “aumentam a complexidade do ambiente de aprendizagem”.

Em resumo, o questionamento deverá seguir as seguintes estratégias: esperar pela resposta, dando tempo ao aluno para pensar; envolver os alunos da turma na discussão; lidar com as respostas erradas de modo diferente, não punindo os alunos. Ao que, em sala de aula, o professor deverá ter atenção aos seguintes aspectos: não monopolizar a comunicação; não ignorar as intervenções dos alunos; assumir o papel de professor questionador, colocando questões de resposta não diretas e abertas; dar oportunidade de resposta aos alunos, não respondendo pelo aluno às questões colocadas; e frequentemente pedir aos alunos que justifiquem as suas respostas. As vantagens do questionamento oral quando utilizado como avaliação reguladora são as seguintes: acontece a par das aprendizagens, permitindo a sua regulação no momento; ocorre através da comunicação oral entre professor e alunos; transfere o foco para os alunos. (Santos, 2008, p.13)

O segundo processo para concretização da avaliação reguladora designa-se por escrita avaliativa. Este processo considera que o professor deve dar oportunidades aos alunos de melhorar os seus trabalhos. Esta prática não é utilizada em contexto escolar, pois os professores não permitem aos seus alunos fazer versões melhoradas dos seus trabalhos, contrariando a prática habitualmente utilizada em contexto profissional. Para que isso seja possível, é necessário recorrer-se à utilização da escrita avaliativa ou *feedback* escrito. (Santos, 2008, p.14)

Embora se possam distinguir dois tipos de *feedback*, o *feedback* avaliativo não tem efeitos na avaliação reguladora. No entanto, o *feedback* descritivo é o mais indicado para regular as aprendizagens dos alunos, visto que produz melhores resultados que o avaliativo. (Santos, 2008, p.15)

O *feedback* descritivo “incide na realização do aluno e na tarefa proposta”, podendo, por isso, dividir-se em dois tipos. O primeiro tipo, que consiste em indicar ao aluno que caminho a seguir para melhorar o seu trabalho, é da responsabilidade do professor. O segundo tipo de *feedback* deve encorajar a “uma compreensão mais profunda” das tarefas pelos alunos, incitando-os “a avaliar e a refletir sobre o que fizeram”.

Para estimular a reflexão do aluno, podem utilizar-se as questões escritas, incentivando a melhoria da produção do aluno, através da indicação do que se pretende que este faça. Nestes casos, a linguagem a utilizar pelo professor deve ser acessível,

concreta, dentro do contexto, e relacionada com a produção do aluno. (Bruno, 2006 citado por Santos, 2008)

No entanto, nem todos os tipos de *feedback* contribuem para a aprendizagem reguladora. Consideremos, por exemplo, aquele que está centrado no indivíduo, em vez de estar na tarefa que o aluno produziu, visando-o com avaliação negativa e culpabilizante, podendo originar um “impacto negativo sobre o desempenho dos alunos”. Para além disso, tendo em conta quatro formas de *feedback*, nomeadamente, o comentário, a classificação, o elogio e nenhum comentário, apenas o comentário demonstra ser efetivo, permitindo melhoria significativa no desempenho dos alunos (Black & Wiliam, 1998a citado por Santo, 2008).

Deve-se também ter em conta a quantidade de *feedback* a dar aluno, para que o *feedback* possa contribuir para a aprendizagem. A informação contida no *feedback* deve ser doseada, numa quantidade que permita ao aluno avançar na sua aprendizagem, mas sem nunca conter a resposta (Santos, 2008). Deste modo, dá-se ao aluno a possibilidade de identificar os seus erros, corrigi-los e depois chegar às respostas corretas. Estas estratégias favorecem as aprendizagens (Nunziati, 1990; Jorro, 2000 citado por Santos, 2008).

Deve-se também ter em conta quais as situações mais adequadas para o aluno receber o *feedback* escrito. Estas situações devem coincidir com os momentos em que o trabalho do aluno esteja em desenvolvimento. Isto porque, quando se fornece *feedback* aos alunos quando estes já têm o trabalho terminado, estes não terão hipótese de reformular o seu trabalho, perdendo o *feedback* a sua utilidade (Santos, 2008). Para além disso, o momento certo para fornecer *feedback* deve surgir após os alunos terem oportunidade de refletir e trabalhar na tarefa atribuída (Wiliam, 1999 citado por Santos, 2008, p. 17). Por outro lado, também não é aconselhável fornecer um *feedback* aos alunos acompanhado da informação da classificação do seu trabalho, pois os alunos perdem o interesse no *feedback*, deixando de ser efetivo. (Santos, 2008)

Em resumo, a escrita avaliativa será um processo de regulação de aprendizagem quando o aluno a utilizar para melhorar a sua aprendizagem. Para isso, deverá apresentar as seguintes características: ser clara para que o aluno a compreenda autonomamente; apontar pistas ao aluno para ações futuras; “incentivar os alunos a reanalisar as suas respostas”; não conter a correção do erro, cabendo ao aluno identificá-

lo e corrigi-lo; “identificar o que já está bem feito”, dando autoconfiança e reconhecimento (Santos, 2008).

O terceiro processo para concretização da avaliação reguladora designa-se por autoavaliação. Esta define-se por ser a “regulação levada a cabo pelo próprio” aluno. Sendo, o conjunto de ações dirigidas pelo próprio para “modificar o estado atual dos acontecimentos” (Silva & Sá, 2003 citado por Santos, 2008, p.19). Outra possível definição será o processo mental segundo o qual o aluno toma consciência “dos diferentes momentos e aspetos da sua atividade cognitiva” (Santos, 2002, p.79 citado por Santos, 2008, p.19).

A autoavaliação implica duas fases distintas. A primeira, em que o aluno deve ter a capacidade de comparar o que fez com o que se esperava que tivesse feito, consciencializando-se da diferença entre as duas situações, caso a diferença exista. Na segunda fase, o aluno deve ser capaz de agir para reduzir ou eliminar essa diferença. Com base nos critérios de avaliação definidos, partilhados com os alunos, faz-se a comparação do estado alcançado e do estado a alcançar. (Santos, 2008)

Para que os alunos se possam apropriar dos critérios de avaliação, o professor explica claramente o sentido dos critérios que serão utilizados para apreciação da qualidade da tarefa, ou então pode pedir a colaboração dos alunos escutando a sua opinião e debatendo com eles. Mais tarde, também ajuda à apropriação dos critérios, relembrar-se-ão os critérios, após terminada a primeira fase dos trabalhos produzidos. Mas isso não basta, este processo de apropriação começa antes de se dar início ao trabalho e ao longo do tempo vai-se construindo “a partir de diversas experiências de aprendizagem” (Santos, 2008).

Com o passar do tempo, os alunos vão melhorando na capacidade de identificação das diferenças entre os critérios definidos e o trabalho realizam. Para isso, recorre-se às “coavaliações dentro do grupo”, aos *feedbacks* do professor, à “confrontação em sala de aula”, às “oportunidades de melhoramento” do trabalho e às autoavaliações (Santos, 2008).

Para que os alunos tirem bom partido do *feedback* formativo, devem continuamente desenvolver a regulação da aprendizagem e melhorar os seus desempenhos. “Os processos anteriores associados à avaliação reguladora”, que permitem o desenvolvimento da autoavaliação, são complexos e exigentes quer para alunos, quer para o professor. (Santos, 2008)

5.4 – Avaliação dos alunos

Os momentos de recolha de dados decorreram durante a aplicação dos diferentes modos de avaliação. A avaliação diagnóstica, através de um questionário aplicado no início da intervenção, serviu para aferir as aprendizagens anteriormente realizadas, que serviram de ponto de partida para as novas aprendizagens. A avaliação formativa esteve presente na maioria das aulas e foi fundamental para o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos. A análise de dados consistiu na caracterização dos erros corrigidos por cada grupo de trabalho, aferindo o seu grau de sucesso nesse processo. A avaliação sumativa, na última aula, pretendeu classificar os conhecimentos adquiridos pelos alunos, através da atribuição de um valor quantitativo. Aqui, a ferramenta de recolha de dados foi um teste prático. A média das classificações e os intervalos de classificações obtidas podem ser consultados na análise feita aos dados recolhidos. Para complemento da análise, foram utilizados gráficos representativos dos dados.

5.4.1 – Dados da avaliação diagnóstica

O questionário de diagnóstico foi partilhado, durante o seu processo de desenvolvimento, com alguns colegas do Mestrado e com o professor cooperante, com o intuito da validação das suas questões. Na sua versão final, foi aplicado na aula nº 0 e todos os alunos da turma o realizaram. Sendo a sua principal função aferir os conhecimentos já adquiridos, pretendi posteriormente, comparar os dados recolhidos com a avaliação sumativa final. Os dados foram organizados em grelha e apresentados em gráfico. A maioria dos alunos obteve classificação positiva, com a exceção de 4 alunos. A Média das classificações foi de 12,16 valores. Relativamente à Moda, foi possível identificar 2 intervalos mais frequentes, nomeadamente o intervalo de classificação de 8 a 10 valores e o de 10 a 12 valores, cada um deles com 3 alunos.

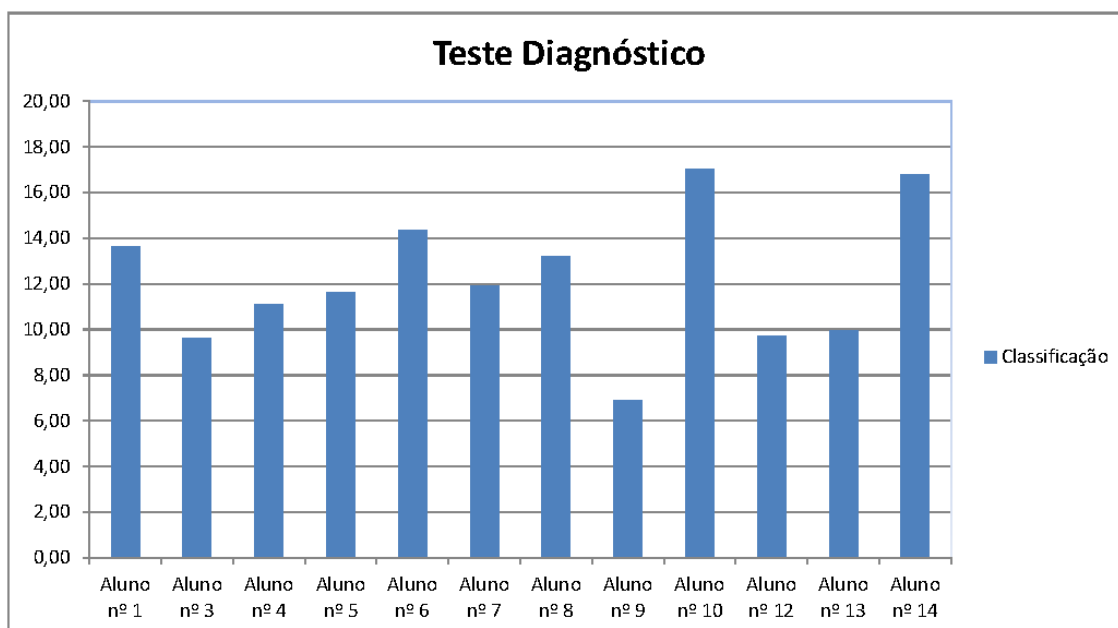


Gráfico 1 – classificações do questionário diagnóstico

Para uma análise de dados mais detalhada, definiram-se duas estratégias, a saber, i) agrupar as questões por temáticas e analisar os respetivos dados, destacando os aspetos mais relevantes, positivos e negativos, permitindo, assim, definir o valor de determinado conjunto de respostas; ii) analisar, para cada questão, as respostas de cada aluno, destacando os aspetos mais relevantes, positivos e negativos.

A temática das questões foi utilizada como critério de agrupamento. As questões 1 e 2, que constituem o Grupo I, tratam do conceito de base de dados e do seu sistema gestor. A questão 3 abrange o conceito de tabela, compõe o Grupo II. A questão 4, sobre os atributos, representa o Grupo III. No grupo IV, a questão 5 tem por temática os registos das tabelas. As questões 6,7, 8 e 9 compõem o Grupo V, com a temática das pesquisas simples em tabelas. As questões 10, 13, 17, 18 e 20, que constituem o Grupo VI, tratam do modelo Entidade-Relação e de base de dados relacionais. No grupo VII, as questões 11, 11.1 e 12 que estão relacionadas com a normalização de base de dados. No Grupo VIII, surge a questão 14 sobre tipos de dados. E as questões 15, 16 e 19, sobre chaves primárias e estrangeiras, constituem o Grupo IX.

Com menor número de respostas incorretas ou incompletas, temos os Grupo I, IV e VII, com, respetivamente uma média de 2, 3 e 3,67 erros por cada questão em cada grupo. Os 3 grupos com maior número de respostas incorretas ou incompletas foram,

Grupo II, Grupo III e Grupo VIII. Apresentaram uma média de 10 erros por cada questão em cada grupo. O Grupo IX apresentou uma média de 8 erros por cada questão.

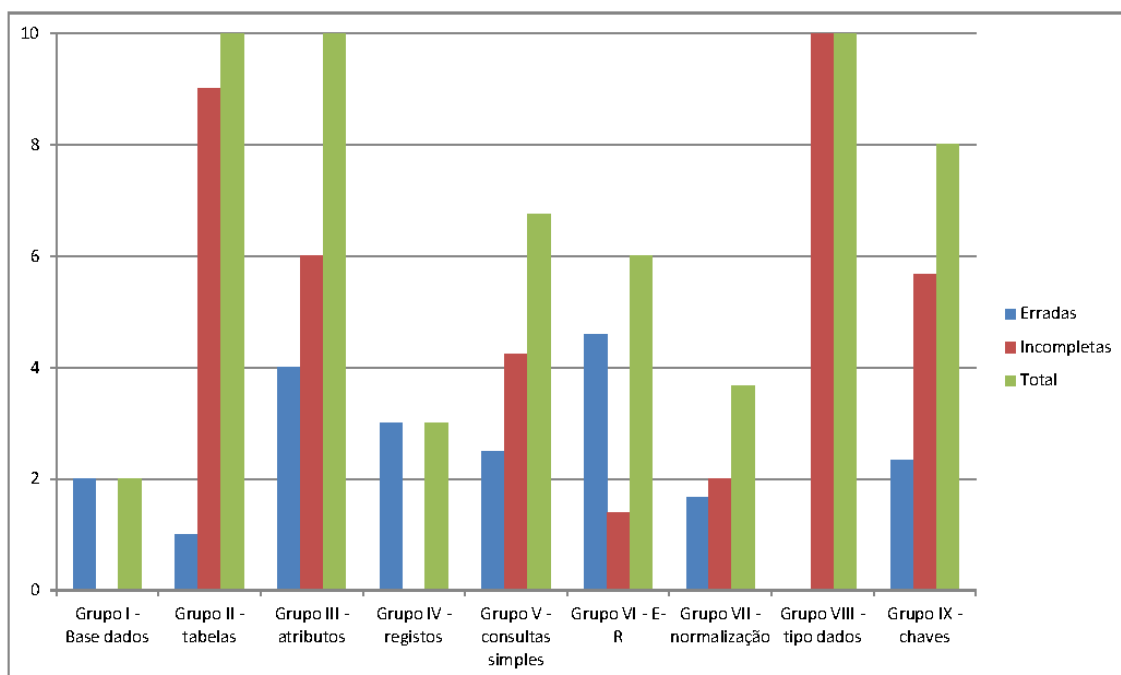


Gráfico 2 – número de respostas erradas e incompletas para cada grupo de questões.

Identificados os grupos de questões com maior número de respostas incorretas ou incompletas, já se podem definir os conteúdos a associar ao projeto a implementar junto da turma.

Em destaque questões não agrupadas com menor número de respostas incorretas ou incompletas e as questões com maior número de respostas incorretas ou incompletas. A questão 17, tipo de dados na chave estrangeira, contabilizou 6 respostas incorretas. A questão 18, relação entre chaves e a questão 10, modelo de entidade-relação, contabilizaram 5 respostas erradas. A questão 11, normalização, apresentou maior número de respostas corretas, com 0 respostas incorretas e incompletas. A questão 6, pesquisas simples e a questão 14, tipo de dados, também com 0 respostas incorretas. No entanto, apresentam respetivamente 11 e 10 respostas incompletas.

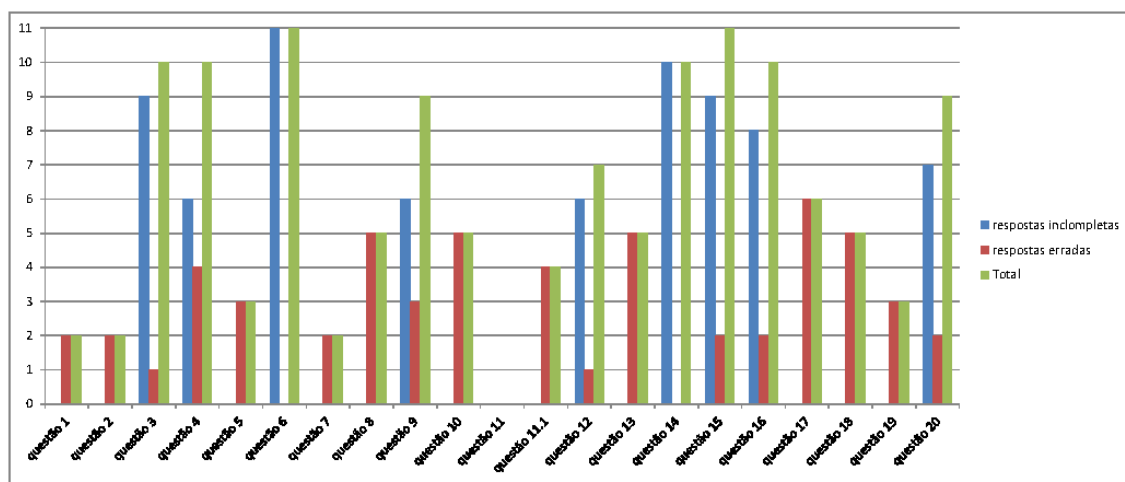


Gráfico 3 – número de respostas erradas e incompletas para cada questão.

De acordo com estes dados, os conteúdos sobre chaves estrangeiras e modelo Entidade-Relação devem estar no projeto a propor aos alunos. Devido ao maior número de respostas incompletas, também devem ser considerados os conteúdos sobre tipos de dados e pesquisas simples.

Enquadrados nas duas estratégias anteriormente definidas, os conteúdos mais adequados para o projeto, são: i) Planeamento da base de dados; ii) Modelo Entidade-Relação; iii) Construção da base de dados; iv) Atributos das tabelas; v) Tipos de dados; vi) Chave primária; vii) Chave estrangeira e viii) Consultas simples.

Os novos conteúdos, relativos à alteração da estrutura das tabelas e às pesquisas complexas, também devem pertencer ao projeto.

5.4.2 – Dados de avaliação formativa

5.4.2.1 - Aula 1

A aplicação Dia ⁽²⁾ foi utilizada para auxiliar no desenho dos modelos E-R. Cada grupo de alunos contribuía para o processo de identificação de erros, fazendo a apresentação das características de uma entidade presente na primeira versão. O debate que surgiu em consequência destas apresentações permitiu aos alunos corrigir os erros e

² Aplicação gratuita para desenho de diagramas. O seu *download* pode ser feito no endereço <http://dia-installer.de>

desenhar a segunda versão. O momento de avaliação formativa, iniciado nesta primeira aula foi concluído na aula seguinte.

Erros relativos a tipos de dados, surgiram quando os alunos atribuíram INT e não DATE a atributos para datas. O código postal deveria ser VARCHAR, para permitir armazenar o registo no formato 0000-000. O número de telefone também deveria ser VARCHAR, de modo a possibilitar o registo no formato 000 000 000. O tamanho pode ser representado por números ou por letras (S, M, L e XL) e por isso, devem ser do tipo VARCHAR. O tipo de dados DECIMAL é o mais adequado para os atributos relacionados com preços, embora o DOUBLE também possa ser aceitável.

Erros de omissão e duplicação de atributos nas respetivas tabelas, originados pela má análise do enunciado. A omissão de atributos ocorreu em menor número, porque a duplicação de atributos também afetou as chaves primária e estrangeira. Embora na primeira versão do modelo E-R, as chaves primária e estrangeira tivessem corretamente definidas, em algumas tabelas existiam atributos com nome semelhantes e com o mesmo tipo de dados das chaves, causando redundância indesejada.

5.4.2.2 - Aula 2

O SGBD *MySQL* foi utilizado na codificação das bases de dados. O momento de avaliação formativa, iniciado nesta segunda aula foi concluído na aula seguinte. A verificação dos erros, na primeira versão do código da base de dados, foi enquadrada na lista de verificação do Anexo W. A maioria dos erros de codificação estava relacionada com as chaves estrangeiras, porque nenhum grupo conseguiu codificar as chaves estrangeiras nas respetivas tabelas. Foi observado que, os alunos tentaram sem sucesso codificar as chaves estrangeiras, mas não se aperceberam disso. Porque, o SGBD *MySQL* não devolver nenhum erro à introdução do comando para codificação desse tipo de chaves. Este erro foi comum a todos os grupos, porque os alunos acreditaram que as chaves estrangeiras tinham sido codificadas.

5.4.2.3 - Aula 3

Após debate, os alunos corrigiram o código das chaves estrangeiras e adotaram as propostas do Mestrando para alterarem a estrutura das tabelas. A base de dados resultante destas alterações e o código dos comandos serviram para avaliação formativa.

A verificação dos erros do código e nas alterações da base de dados foi enquadrada na lista de verificação do Anexo W.

Erros na definição do tipo de dados adequado quando adicionaram uma nova coluna na tabela. Por exemplo, alunos que não definiram o atributo ANO com o tipo de dados YEAR, utilizando apenas o INT ou o DATE.

Os erros na eliminação de uma coluna surgiram quando os alunos definiram a sintaxe desse código para a tabela errada. O comando embora estivesse a sintaxe correta, era inútil por que não cumprir com a função de eliminar. Erro semelhante ocorreu quando durante a operação de alteração do nome do atributo, o aluno escreve o nome de uma tabela inexistente na base de dados ou quando escreve o nome de um atributo inexistente na tabela. Inicialmente, os alunos que se depararam com este tipo de erros afirmaram não entender o motivo do erro, pois a sintaxe estava correta. E por isso, com realização da segunda versão do ficheiro com as alterações da estrutura da base de dados conseguiram corrigir os seus erros. No entanto, a maioria dos grupos de trabalho desenvolveu um bom trabalho logo na primeira versão desse ficheiro.

5.4.2.4 - Aula 4 e Aula 5

Os alunos codificaram pesquisas complexas com a cláusula WHERE e com INNER JOIN para 2 e 3 tabelas. A verificação dos erros do código das pesquisas complexas foi enquadrada na lista de verificação dos Anexos X e Y. O momento de avaliação formativa, iniciado nesta quarta aula foi concluído na aula seguinte. Os erros de sintaxe, na condição da cláusula WHERE, relativos aos atributos ocorreram quando os alunos associaram aos *alias* das tabelas nomes de atributos inexistentes. Outros erros de sintaxe, na condição da cláusula WHERE, ocorreram quando os alunos não utilizaram a condição AND para a união de 3 tabelas. Por exemplo, estando cada uma das chaves das três tabelas associadas a um dos *alias*, T1, T2 ou T3, a definição desta condição deve ser feita de modo a associar as chaves dos *alias* T1 e T2, adicionando depois a condição AND para permitir a associação com chaves dos *alias* T2 e T3. E também, erros de sintaxe que resultantes da não associação do nome do atributo com o *alias* da respetiva tabela. Por exemplo, embora tivessem definido para uma tabela o *alias* T1, nem todos os atributos dessa tabela estão associados ao T1. Para evitar este tipo de erros o *alias* de cada tabela, deve ser seguido de um ponto (.) e do nome do atributo. Os alunos corrigiram os tipos de erros supracitados testando o código das

pesquisas complexas no SGBD MySQL. Mas nem sempre os alunos não realizavam estes testes durante a codificação da primeira versão das pesquisas complexas.

5.4.3 – Dados da avaliação sumativa

O teste de avaliação sumativa também foi partilhado, durante o seu processo de desenvolvimento, com alguns colegas do Mestrado e com o professor cooperante, com o intuito da validação das suas questões. Na sua versão final, foi aplicado na aula nº 5 e apenas 1 aluno não o realizou, porque faltou à aula. Os dados foram organizados em grelha e apresentados em gráfico. A classificação mais alta foi de 20 valores e a mais baixa de 7,2 valores. A maioria dos alunos obteve classificação positiva, com a exceção de 3 alunos e destes, apenas 1 teve classificação superior a 9,5 valores. A Média das classificações foi de 13,97 valores.

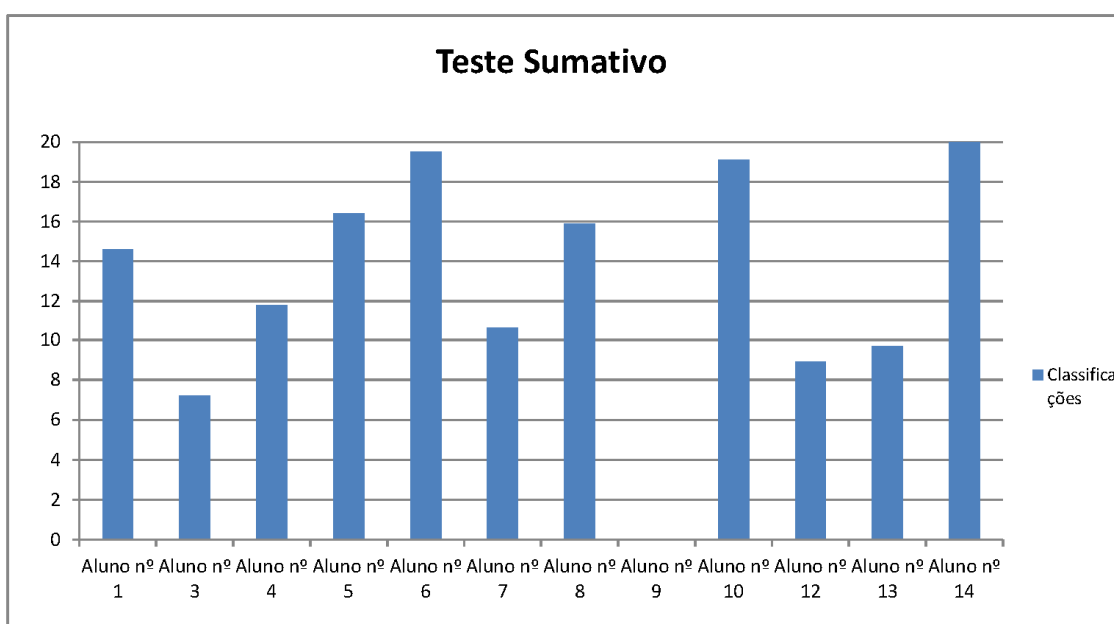


Gráfico 4 – classificações do teste sumativo

Para uma análise de dados mais detalhada, definiram-se duas estratégias, a saber, i) agrupar as questões por temáticas e analisar os respetivos dados, destacando os aspetos mais relevantes, positivos e negativos, permitindo, assim, definir o valor de determinado conjunto de respostas; ii) analisar, para cada questão, as respostas de cada aluno, destacando os aspetos mais relevantes, positivos e negativos.

A temática das questões foi utilizada como critério de agrupamento. As questões 2, 3 e 4, constituem o Grupo I, tratam do planeamento e construção de base de dados. A questão 6, que abrange os registos de dados nas tabelas, compõe o Grupo II. As questões 8, 10 e 12, que tratam da alteração da estrutura de tabelas, representam o Grupo III. E o Grupo IV, com a temática das pesquisas complexas, engloba as questões 15, 16. Com menor número de respostas incorretas ou incompletas, temos os Grupo I, com uma média de 0 erros por cada questão do grupo. O grupo com maior número de respostas incorretas ou incompletas foi o Grupo IV. Apresentaram uma média de 6,5 erros por cada questão do grupo. E o Grupo II apresentou uma média de 7 respostas incompletas por cada questão do grupo.

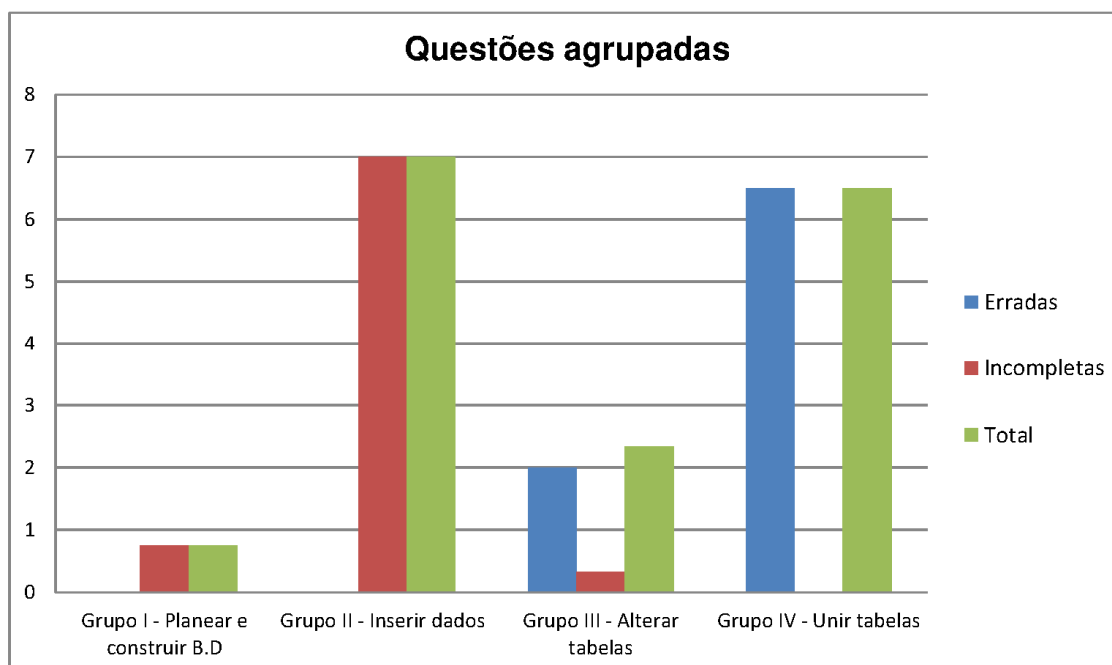


Gráfico 5 – número de respostas erradas e incompletas para cada grupo de questões.

De acordo com os dados, as questões do Grupo IV tiveram menor número de respostas. As questões dos Grupos I e III tiveram maior número de respostas corretas e menor número de respostas incompletas. Estão assim identificadas as aprendizagens realizadas.

Em destaque questões não agrupadas com menor número de respostas incorretas ou incompletas e as questões com maior número de respostas incorretas ou incompletas.

A questão 16, pesquisas complexas com INNER JOIN, apresentou 8 respostas incorretas. E a questão 15, pesquisas complexas com WHERE, apresentou 5 respostas incorretas. As questões nº 2, planeamento e construção de base de dados, nº3, chaves primária e estrangeira e nº 4, atributos das tabelas, apresentaram cada 10 respostas corretas e 1 resposta incompleta. O maior número de respostas incompletas foi apresentado na questão 6, registos das tabelas.

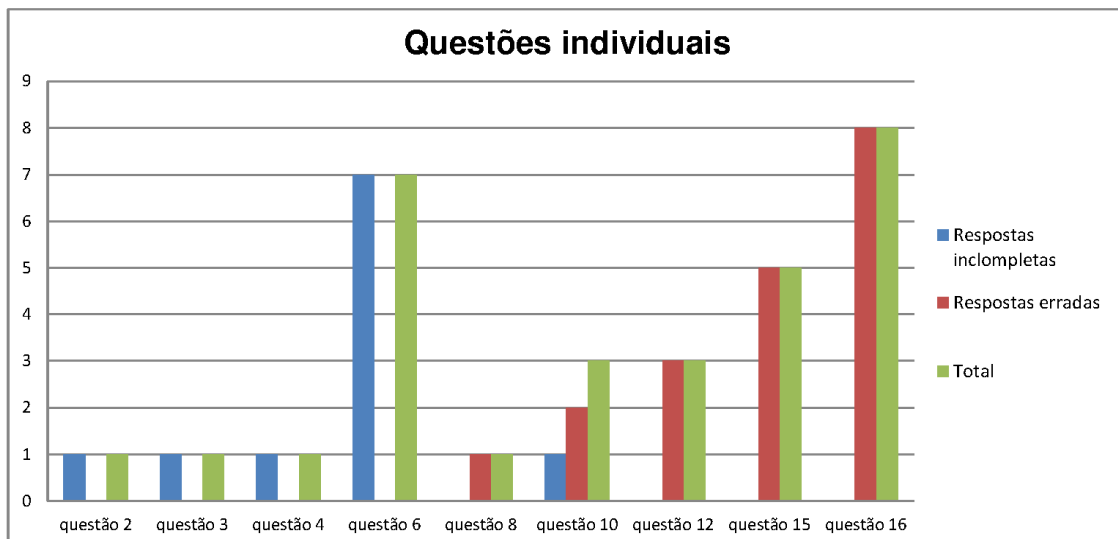


Gráfico 6 – número de respostas erradas e incompletas para cada questão.

6 – Avaliação do desempenho do professor

6.1- Caracterização da estrutura do questionário de avaliação

Este questionário teve por objetivo a recolha da opinião dos alunos sobre a intervenção de cinco aulas na disciplina de disciplina Sistemas de Informação. Dedicadas à linguagem de programação SQL. Cada aluno preencheu o seu questionário anonimamente.

Na sua estrutura, o questionário apresenta-se composto por dois grupos distintos de questões. O primeiro grupo engloba vinte e um pares de questões. Cada aluno indica o seu grau de concordância relativamente a determinadas afirmações, que são de preenchimento obrigatório. As afirmações estão relacionadas com o desempenho do professor, nomeadamente, como interagiu com os alunos, como levou os alunos a interagir, preparação de aula e seus conhecimentos, entre outras temáticas posteriormente referidas durante a análise dos dados recolhidos. Através da escala de *Likert*, foi possível aos alunos atribuir a cada afirmação um grau de concordância pertencente ao intervalo entre 1 e 5. Pelo que, o número 1 significa “discordo totalmente”, o número 2 significa “discordo”, o número 3 significa “nem concordo, nem discordo”, o número 4 significa “concordo” e o número 5 significa “concordo totalmente”.

E de seguida justifica o motivo pelo qual concordou ou discordou da afirmação. No entanto, o preenchimento desta justificação não é obrigatório. Todas as justificações dos alunos às afirmações presentes no questionário, podem ser consultadas no Anexo AA. Durante a análise de dados recolhidos, foram destacadas três justificações por cada afirmação, que permitiram maior detalhe na opinião dos alunos. A escolha das justificações mais relevantes, dependeu dos seguintes critérios, i) o enquadramento da justificação, ou seja, se informação prestada está relacionada com a afirmação a que se destina, ii) a relevância da justificação, ou seja, deve aportar alguma informação importante sobre o grau de concordância da afirmação, e iii) a novidade da justificação, ou seja, a informação nela contida deve ser diferente de outras relacionadas com a mesma afirmação.

No segundo grupo, pretende-se recolher a opinião dos alunos através de seis perguntas de resposta aberta. No entanto, a sua resposta também não é obrigatória.

Deste modo, pretendeu-se recolher a opinião dos alunos sobre os pontos fortes e fracos do professor, qual a utilidade da aprendizagens realizadas, qual a aprendizagem que os alunos mais e menos gostaram, e por fim que sugestão o aluno gostaria de deixar ao professor.

Resta indicar que o enunciado do questionário pode ser consultado no Anexo Z. Para estruturar este questionário consultei alguns documentos, sendo o mais relevante intitulado “Observação de aulas e avaliação do desempenho docente”, desenvolvido por Pedro Reis (2011), docente da Universidade de Lisboa.

Para facilitar a análise as questões foram agrupadas por temática deste modo, temos que as questões 1 e 3, estão associadas à temática da comunicação verbal do Mestrando. Quanto ao tema da interação do Mestrando com os alunos foram definidas as questões 2, 7, 10, 15 e 16. As questões 8, 9, 19 e 20 estavam relacionadas com o trabalho em grupo ou individual em sala de aula. Já na temática sobre a componente prática e teórica das aulas surgem nas questões 17 e 18. Para avaliar a temática da gestão das aulas realizada pelo Mestrando foram propostas aos alunos as questões 4, 6, 11, 12, 13 e 14. Relativamente aos conhecimentos que o Mestrando demonstrou surgiu a questão 5. E na questão 21 surge a avaliação do modo como os alunos encararam os seus erros.

6.2 – Resultados

Para as questões pertencentes grupo I, associadas à temática da comunicação verbal do Mestrando, a média das respostas foi de 4, 35.

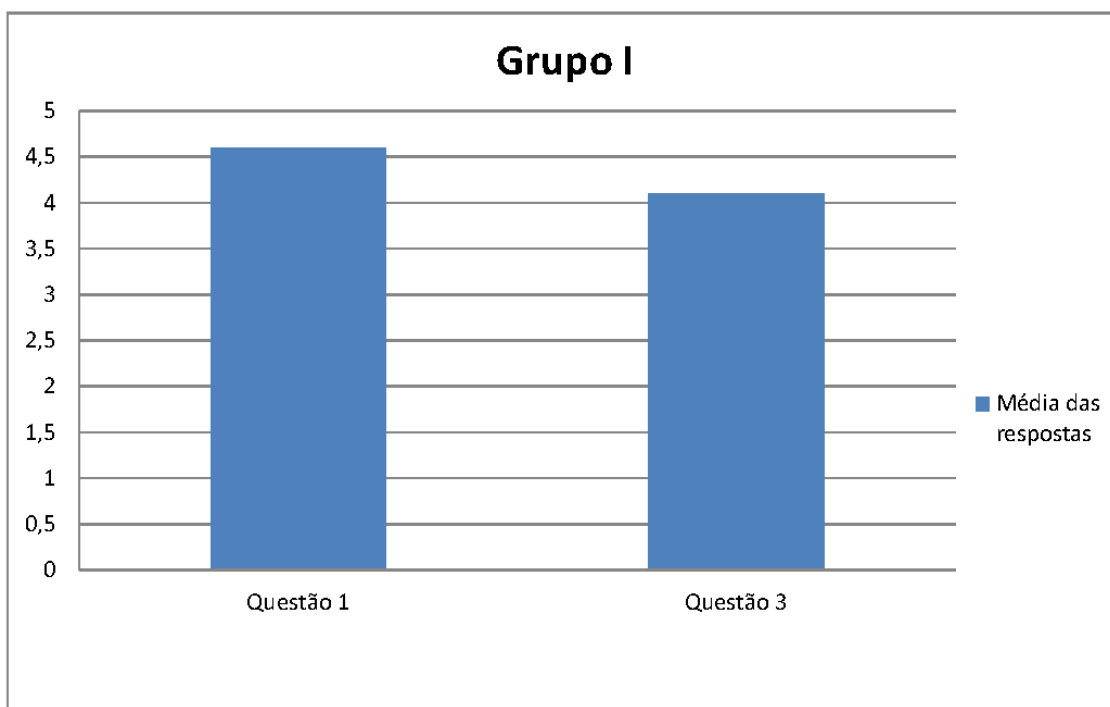


Gráfico 7 – média do grau de concordância para cada questão do grupo I.

Na primeira afirmação “O professor explicou a informação utilizando linguagem fácil de entender. Foi claro nas suas instruções”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 4,6 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 4. Deste modo, a maioria dos alunos “concordaram totalmente” com esta afirmação. Para os alunos, um dos pontos fortes do desempenho do professor, está relacionado com a linguagem adequada que o professor utilizou durante as suas aulas.

De seguida, alguns alunos justificaram a sua escolha, complementando a informação que possibilitou melhor compreensão do motivo da sua concordância à primeira afirmação. Apenas um aluno não justificou a sua escolha. As respostas mais relevantes foram i) “Explicou bem, tirou dúvidas, fez perguntas, fez com que ficássemos a perceber bem a matéria.”, ii) “Fez esquemas. Explicou a matéria passo a passo e a um ritmo reduzido “ e iii) “Mostrou-se sempre disponível para explicar a matéria de outras maneiras de modo a entender”.

Destas afirmações, foi possível concluir que os alunos consideram importante que o professor coloque questões aos alunos, apresente esquemas nas aulas, que explique aos alunos passo-a-passo e que utilize diferentes modos de explicar a matéria quando os alunos sentirem dificuldades.

Na terceira afirmação “O professor falou de forma audível, utilizando o tom e o volume de voz apropriados”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 4,1 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 2. Deste modo, a maioria dos alunos apenas “concordaram” com esta afirmação. No entanto, um aluno discordou desta afirmação. Nesse caso, 4 alunos não justificaram a sua escolha. Não indicando nenhum motivo que justificasse a sua concordância desta terceira afirmação. De todas respostas recolhidas destacaram-se algumas consideradas as mais relevantes, nomeadamente, i) “Utilizou linguagem que todos os alunos percebiam e forma audível”, ii) “Falou alto de forma a todos ouvirem e perceberem” e iii) “Porque se ouviu se de forma clara e audível”. A justificação do aluno, que discordou da afirmação, alerta para que, i) “Algumas vezes repetia as coisas e não se expressava bem”.

Estas afirmações possibilitam concluir que, os alunos consideraram relevante o modo como o professor utilizou a linguagem, que para a maioria foi audível e perceptível. No entanto, como anteriormente referido, o professor deve ponderar e melhorar alguns aspetos relacionados com o seu modo de comunicação, evitando repetir informação quando não se estiver a expressar corretamente.

Nas questões do grupo II, sobre a interação do Mestrando, a média das respostas foi de 4,3.

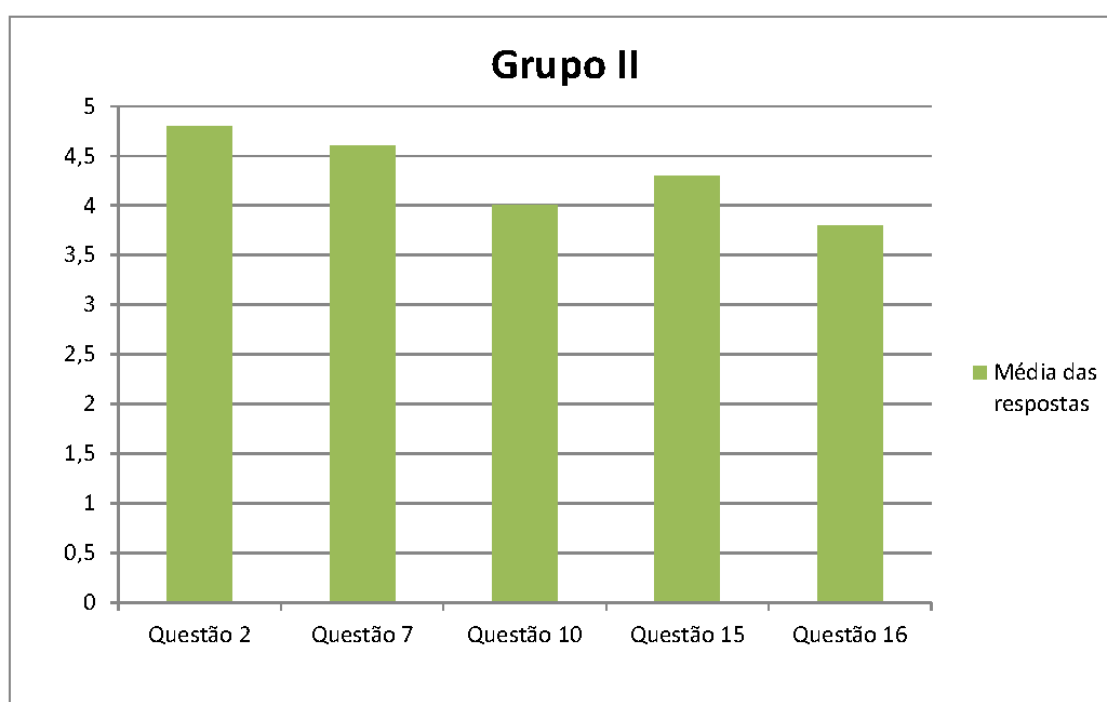


Gráfico 8 – média do grau de concordância para cada questão do grupo II.

Na segunda afirmação “O professor mostrou disponibilidade para ajudar os alunos no esclarecimento de dúvidas”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 4,8 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 4. Deste modo, a maioria dos alunos “concordaram totalmente” com esta afirmação. Para os alunos, outro dos pontos fortes do desempenho do professor, está relacionado com a disponibilidade que o professor demonstrou para ajudar os alunos.

Nesta questão, dois alunos não justificaram a sua escolha, não indicando o motivo da sua concordância com esta segunda afirmação. De destacar algumas das respostas mais relevantes, nomeadamente, i) “Ajudou-me sempre a perceber a matéria quando tinha dúvidas”, ii) “Sempre que era chamado pelos alunos, deslocava-se ao lugar deles e explicava as dúvidas em questão” e iii) “Em cada ‘etapa’ da matéria, foi perguntado aos alunos se estes tinham dúvidas, e se tinham, eram esclarecidas”.

Destas afirmações, concluiu-se que os alunos valorizaram a qualidade da interação que o professor com eles desenvolveu, resultando no esclarecimento de dúvidas para que fosse possível aos alunos avançar nas suas aprendizagens.

Para a sétima afirmação “O professor procurou estimular a encorajar participação de todos os alunos. Tendo especial atenção aos alunos que habitualmente não participam”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 4,6 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 4. Deste modo, a maioria dos alunos “concordou totalmente” com esta afirmação. E por isso, os alunos identificaram como ponto forte, o modo como o professor encorajou e estimulou a participação de todos os alunos.

Três alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com esta sétima afirmação. Possivelmente estas são as respostas mais relevantes a destacar, i) “Pedia sempre para todos participarem, e não se esquecia de ninguém”, ii) “Colocou questões e mostrou preocupações na nossa aprendizagem” e iii) “Porque, constantemente questionava a turma se tinha qualquer dúvida, ajudava individualmente qualquer aluno”.

De acordo com as afirmações, foi possível concluir que os alunos associaram o encorajar e o incentivar da participação dos alunos, com a estratégia utilizada pelo professor de colocar questões a todos os alunos da turma.

Na décima afirmação “O professor quando colocou questões aguardou o tempo suficiente para os alunos refletirem sobre as respostas”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 4 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 2. Deste modo, a maioria dos alunos apenas “concordou” com esta afirmação.

Quatro alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com a afirmação “O professor quando colocou questões aguardou o tempo suficiente para os alunos refletirem sobre as respostas”. De destacar as respostas mais relevantes, nomeadamente, i) “Havia sempre tempo para responder”, ii) “Em cada aula fazíamos uma pequena revisão de matéria dada e o professor esperava as respostas dos alunos” e iii) “Perguntava sempre quem queria começar a responder e esperava pelos alunos”. Com opinião menos favorável, um aluno referiu apenas que “Não me recordo de tal”.

De acordo com as afirmações, foi possível concluir que os alunos consideram que o professor disponibilizou o tempo adequado para os alunos refletirem sobre as questões que puderam surgir.

Na décima quinta afirmação “O professor forneceu *feedback* (informação) construtivo, específico e útil, para os alunos superarem as suas dificuldades e avançarem nas suas aprendizagens”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 4,3 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 2. Deste modo, a maioria dos alunos apenas “concordou” com esta afirmação.

Três alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com a afirmação “O professor forneceu *feedback* (informação) construtivo, específico e útil, para os alunos superarem as suas dificuldades e avançarem nas suas aprendizagens”. Dos alunos que concordaram, destacam-se as afirmações mais relevantes, nomeadamente, i) “O professor até chegou a fazer uma plataforma (*teamlab*) onde podíamos colocar as nossas dúvidas”, ii) “Até criou o *teamlab*, onde podíamos expor as nossas dúvidas”, e iii) “Qualquer problema, poderia ser consultado para a tentativa de resolução”. Relativamente ao comentário contraditório, um aluno referiu que “O professor apenas deu matéria, não me lembro de dar alguma informação mais útil em particular”. De acordo com as afirmações, foi possível concluir que os alunos consideraram muito importante o papel da plataforma *TeamLab*, no fornecimento de *feedback* útil, para o desenvolvimento de aprendizagens. No entanto, não foi este o

único meio utilizado pelo professor para o fornecimento de *feedback*, nomeadamente, o debate entre professor e alunos.

Na décima sexta afirmação “O professor apresentou, durante as aulas, diversos exemplos para estimular a compreensão dos alunos”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 3,8 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 1. Deste modo, a maioria dos alunos apenas “concordou” com esta afirmação.

Cinco alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com a sexta afirmação. Dos alunos que concordaram, destacam-se as afirmações mais relevantes, nomeadamente, i) “Porque estavam exemplos no PowerPoint”, ii) “Apresentou exemplos de como fazer os exercícios” e iii) “Em algumas aulas o professor explicava a matéria com alguns exemplos”. Relativamente ao comentário contraditório, um aluno referiu que “Porque baseou-se a dar a matéria no que tinha nos slides”. De acordo com as afirmações, foi possível concluir que os alunos consideraram muito importante a utilização de exemplos para auxiliar a compreensão dos alunos.

Nas questões do grupo III, relacionadas com o trabalho em grupo ou individual em sala de aula, a média das respostas foi de 3,26.

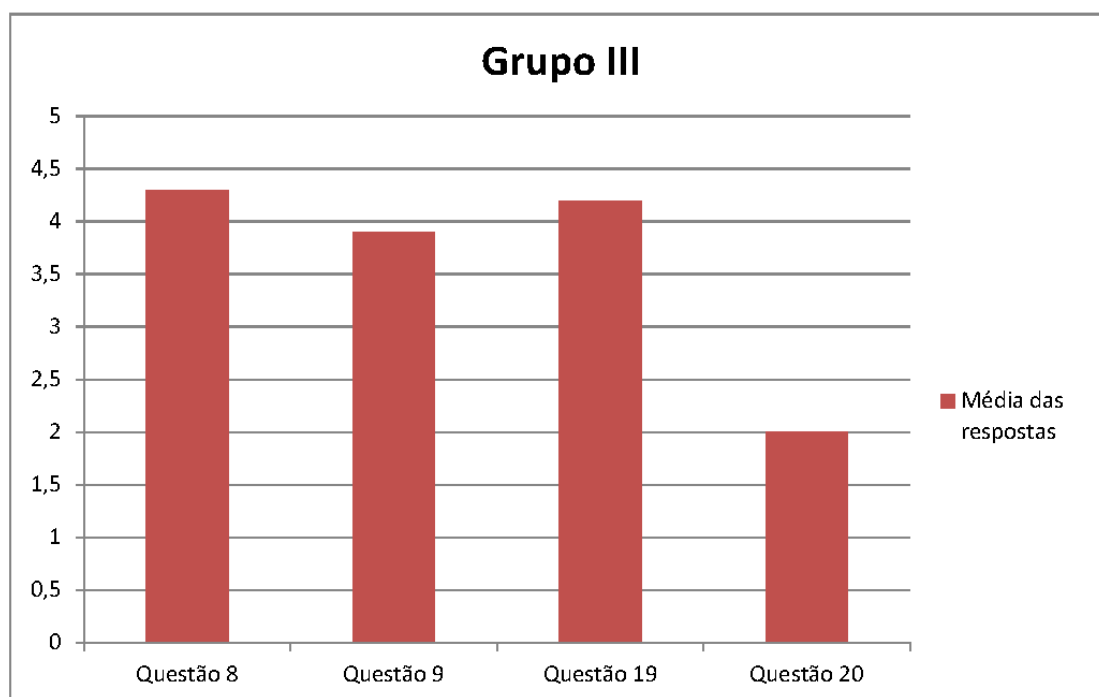


Gráfico 9 – média do grau de concordância para cada questão do grupo III.

Na oitava afirmação “O trabalho em grupo contribuiu para o desenvolvimento da minha capacidade de interagir com o meu grupo e com os outros grupos de alunos”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 4,3 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 1. Deste modo, a maioria dos alunos apenas “concordou” com esta afirmação. Dois alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com esta oitava afirmação. De destacar as seguintes respostas, consideradas as mais relevantes, nomeadamente, i) “Apesar das fichas serem em grupos de 2 podíamos sempre tirar algumas dúvidas com os outros grupos”, ii) “Os alunos podiam interagir entre eles, tentando resolver os exercícios entre si” e iii) “Em cada aula todos os alunos tiveram a sua oportunidade para participar e responder”. No entanto, nem todas as opiniões foram unânimes, pelo que foi possível registar a opinião, “Que me lembre, acho que não, no meu grupo cada um fazia o seu trabalho individualmente”.

De acordo com as afirmações dos alunos, foi possível concluir que as suas interações deveram-se principalmente às questões e dúvidas que partilharam entre si.

Na nona afirmação “O trabalho em grupo contribuiu para o desenvolvimento da minha capacidade de realizar críticas construtivas”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 3,9 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 2. Deste modo, a maioria dos alunos apenas “concordou” com esta afirmação.

Quatro alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com a nona afirmação. As seguintes respostas destacam-se por serem as mais relevantes, nomeadamente, i) “Sempre discuti ideias com o meu colega do grupo”, ii) “Porque senti-me à vontade para participar” e iii) “Dei a minha opinião a todos que participaram no debate”. Também não se verificou unanimidade, nas opiniões expressadas, nomeadamente, “Acho que não é uma das maneiras de fazer alguns alunos interagir, visto que alguns não participavam”. De acordo com as afirmações, foi possível concluir que os alunos consideram que desenvolveram a capacidade de realizar críticas construtivas através da participação nos debates realizados nas aulas.

Na décima nona afirmação “Gostei de trabalhar num grupo composto por 2 elementos. E considero que esta metodologia de trabalho é a que mais contribui para o desenvolvimento da minha aprendizagem”, os alunos indicaram um grau de

concordância médio de 4,2 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 2. Deste modo, a maioria dos alunos apenas “concordou” desta afirmação.

Três alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com a décima nona afirmação. Dos alunos que concordaram, destacam-se as afirmações mais relevantes, nomeadamente, i) “Só assim é que se aprende, mesmo estando com dificuldades, o professor estava sempre por perto e pronto para ajudar”, ii) “Trabalhando em grupo, consigo estar mais atento no trabalho e ajuda-me a perceber melhor” e iii) “Podendo por questões e trocar informações com os colegas é bastante prático” e “(...) podemos discutir ideias”. De destacar também a resposta mais relevante do aluno que discordou, nomeadamente, “O aluno consegue pensar melhor por si e sozinho”. E a resposta do aluno que também gostava de trabalhar individualmente, que refere que “Sim, devemos aprender a trabalhar juntos mas também devemos aprender a trabalhar sozinhos”.

De acordo com as afirmações, foi possível concluir que os alunos associaram ao trabalho de grupo de dois elementos, à possibilidade de superar as dificuldades que possam surgir, estar mais atento nas aulas, e à possibilidade de colocar e discutir ideias com os outros colegas da turma.

Na vigésima afirmação “Preferia ter trabalhado individualmente em sala de aula. Porque considero que esta metodologia de trabalho é a que mais contribui para o desenvolvimento da minha aprendizagem”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 2 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 1. Deste modo, a maioria dos alunos “discordou” desta afirmação.

Quatro alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com a vigésima afirmação. Dos alunos que discordaram, destacam-se as afirmações mais relevantes, nomeadamente, i) “O trabalho em grupo para mim é mais vantajoso”, ii) “Não é possível falar e trocar informação” e iii) “Não podia discutir as ideias com o meu colega”. De destacar também a resposta mais relevante do aluno que concordou, nomeadamente, “O aluno consegue expor melhor as questões com dúvida e pensar melhor por si e sozinho”. E a resposta do aluno que também gostava de trabalhar em grupo, que refere que “Também gosto de trabalhar em grupos. São ambas as maneiras vantajosas”.

A preferência dos alunos recaiu sem dúvida no trabalho em grupo de dois elementos, quando confrontados com a possibilidade de trabalharem individualmente.

De acordo com as afirmações, foi possível concluir que os alunos associaram ao trabalho individual, a impossibilidade de comunicar e de trocar informações.

Nas questões do grupo IV, relacionadas componente prática e teórica das aulas, a média das respostas foi de 2,6.

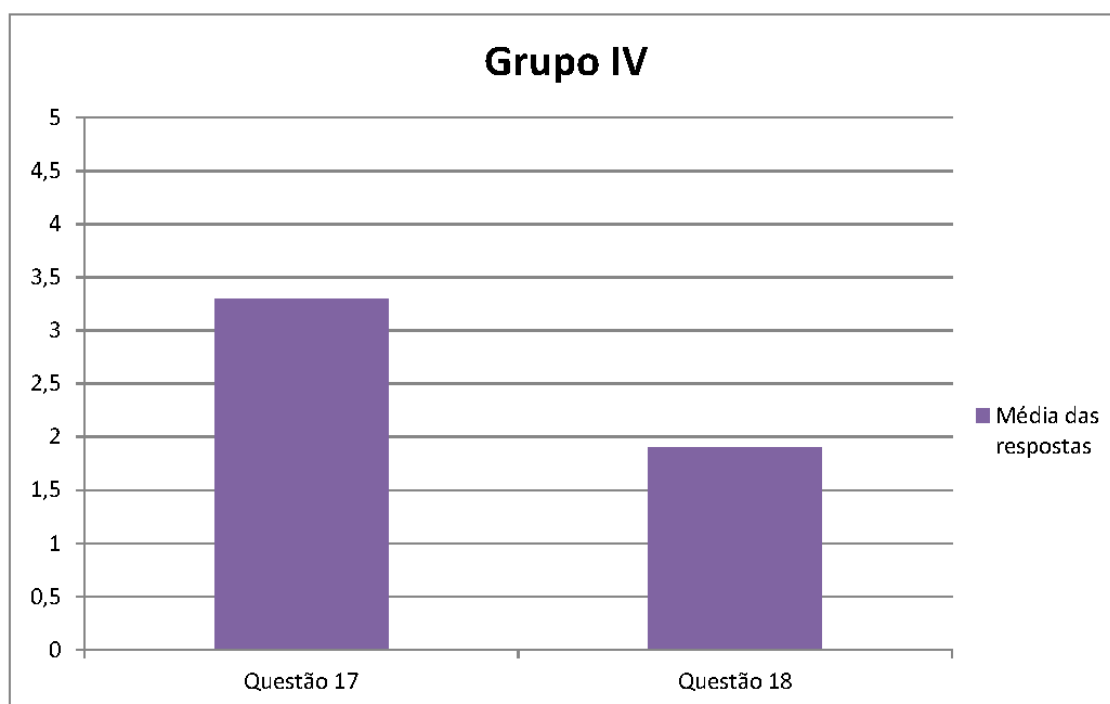


Gráfico 10 – média do grau de concordância para cada questão do grupo IV.

Na décima sétima afirmação “As aulas apresentaram maioritariamente componente prática. Ficando a competente teórica em minoria”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 3,3 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 1. Deste modo, a maioria dos alunos “nem concordou e nem discordou” desta afirmação.

Dois alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com décima sétima afirmação.

Dos alunos que concordaram, destacam-se as afirmações mais relevantes, nomeadamente, i) “Fizemos muitos exercícios”, ii) “Porque se fizeram exercícios para aplicar a teoria em prática” e iii) “O professor explicava a matéria e depois dava-nos uma ficha para pôr o que aprendemos em prática”. De destacar também as respostas mais relevantes dos alunos que discordaram, nomeadamente, i) “Acho que foi 50/50.

Metade da aula era teórica e depois prática”, ii) “Porque foram equilibrados, teórica a seguir prática” e iii) “Na minha opinião, as aulas foram igualmente práticas e teóricas”.

De acordo com estas afirmações e com o grau de concordância médio calculado, foi possível concluir que não existiu consenso entre os alunos, alguns consideraram que a componente prática predominou e outros que existiu um equilíbrio entre as componentes. No entanto, como anteriormente referido, para maioria dos alunos existiu uma forte componente prática nas aulas que o professor lecionou.

Para a décima oitava afirmação “As aulas apresentaram desequilíbrio entre a componente teoria e a prática. Deste modo, senti necessidade de mais aulas teóricas”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 1,9 valores. Sendo que o grau maior foi de 4 e o grau menor foi de 1. Deste modo, a maioria dos alunos “discordou” desta afirmação.

Cinco alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com a décima oitava afirmação. Dos alunos que discordaram, destacam-se as afirmações mais relevantes, nomeadamente, i) “Porque trabalhar praticamente, é muito mais fácil de entender”, ii) “Achei boas as aulas, e também o facto de o professor estagiário dar aulas práticas em vez de teóricas” e iii) “Achei as aulas teóricas realizadas, as suficientes para a aprendizagem”.

De acordo com as afirmações, foi possível concluir que a maioria dos alunos não pretendia ter aulas com maior componente teórica, nem queriam que essa fosse a componente predominante.

Nas questões do grupo V, relacionadas com a gestão das aulas realizada pelo Mestrando, a média das respostas foi de 3,26.

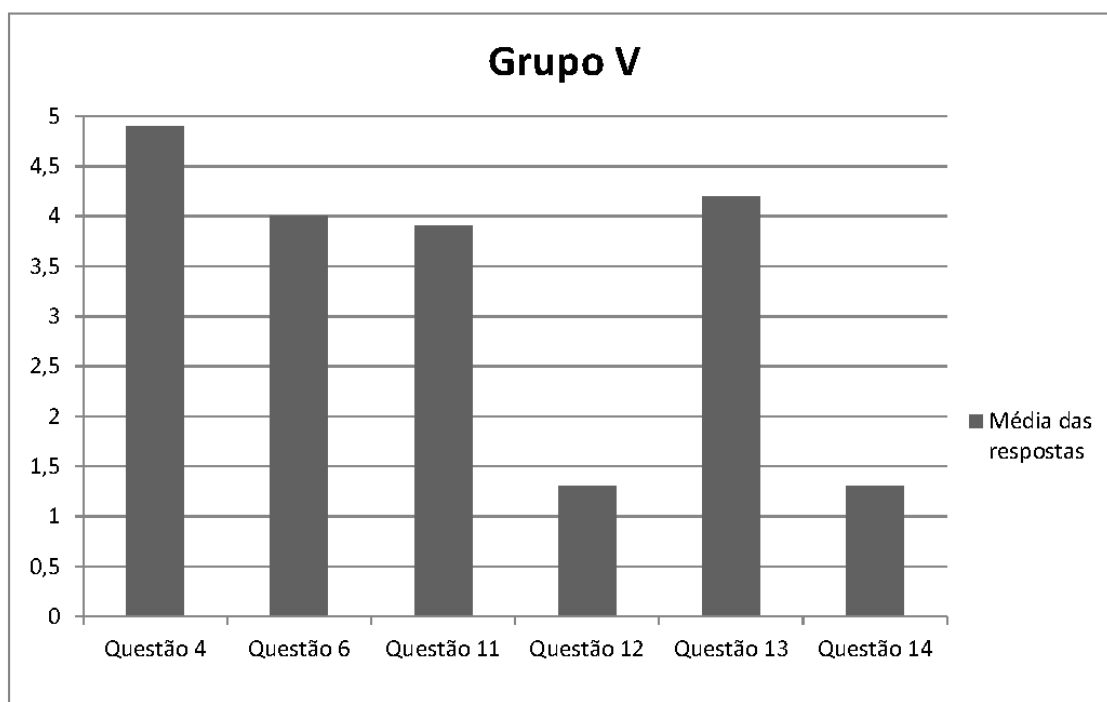


Gráfico 11 – média do grau de concordância para cada questão do grupo V.

Na quarta afirmação “Todas as aulas lecionadas, pelo professor, estavam bem estruturadas e organizadas”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 4,9 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 4. Deste modo, a maioria dos alunos “concordou totalmente” com esta afirmação.

Dois alunos não justificaram a sua escolha. Pelo que não fundamentaram a sua concordância com quarta afirmação. Também se destacaram algumas das respostas consideradas as mais relevantes, nomeadamente, i) “Trazia sempre os PowerPoint feitos e tudo preparado para a aula como as fichas que tínhamos que realizar”, ii) “Sempre trouxe tudo planeado” e iii) “As aulas aparentavam ter uma estrutura, sendo o PowerPoint uma prova disso”.

Destas afirmações foi possível concluir que os alunos associaram a organização da aula, a dois fatores principais. O primeiro fator está relacionado com a utilização de apresentações digitais desenvolvidas pelo professor e o segundo fator engloba os enunciados que orientaram os alunos durante o desenvolvimento do seu projeto.

Relativamente à sexta afirmação “O professor criou o ambiente adequado para aprendizagem”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 4 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 2. Deste modo, a maioria dos alunos apenas “concordou” com esta afirmação. Existindo um aluno que até “discordou” da afirmação.

Cinco alunos não justificaram a sua escolha. Não indicaram nenhum motivo que fundamentasse a sua concordância com a sexta afirmação. De destacar as seguintes respostas, consideradas as mais relevantes, nomeadamente, i) “Sempre nos motivou porque não houve nenhuma aula maçadora”, ii) “Da minha parte conseguiu ‘trazer’ o meu lado inspirador” e iii) “Fazia questões aos alunos, para ver se (...) realmente compreendiam a matéria e motivando-os a estarem atentos”. Para além disso, um aluno referiu que o professor “Não apresentou nenhum mecanismo de motivação, não querendo dizer que desmotivava, estaria no ‘neutro’ ”.

De acordo com as afirmações, foi possível concluir que os alunos associaram a criação de bom ambiente de aprendizagem, com a capacidade que o professor consegue demonstrar para motivar os alunos nas suas aprendizagens durante as aulas.

Para a décima primeira afirmação “O professor fez boa gestão dos debates realizados durante as aulas. Porque não impôs o seu domínio e permitiu que os alunos expressassem as suas opiniões”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 3,9 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 3. Deste modo, a maioria dos alunos apenas “concordou” com esta afirmação.

Três alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com a décima primeira afirmação. De destacar as respostas mais relevantes, nomeadamente, i) “Muitos que não queriam participar, participaram de livre vontade”, ii) “Porque sempre tentava interagir com todos os alunos nas aulas”. Para além disso, de destacar algumas informações contraditórias prestadas pelos alunos, nomeadamente, i) “O professor introduziu uma nova forma de trabalho através dos debates” e “(...) até aquele momento, não era usado pela turma” e ii) “Achei que o método de debates e as ferramentas que utilizou, foram idênticas ao do outro professor da disciplina” e “Acho que fez uma gestão como já tinham sido feita pelo outro professor”.

De acordo com as afirmações, foi possível concluir que os alunos forneceram opiniões diferentes e por vezes contraditórias, sobre a qualidade da gestão dos debates, nos quais o professor permitiu que os alunos expressassem as suas opiniões. No entanto, a maioria dos alunos considera que o professor geriu adequadamente os debates.

Na décima segunda afirmação “O projeto realizado na aula não foi adequado para aprendizagem de base de dados. Isto porque, os graus de dificuldade e de

complexidade estavam desajustados para as capacidades dos alunos”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 1,3 valores. Sendo que o grau maior foi de 2 e o grau menor foi de 1. Deste modo, a maioria dos alunos “discordou” com esta afirmação.

Dois alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com a décima segunda afirmação. Isto porque, os graus de dificuldade e de complexidade estavam desajustados para as capacidades dos alunos”. De destacar as respostas mais relevantes, nomeadamente, i) “Porque foi tudo de fácil compreensão, e caso houvesse dúvidas perguntávamos”, ii) “Se os alunos estivessem com atenção, teriam compreendido” e iii) “O projeto tinha sempre vocabulário simples e claro”.

De acordo com as afirmações, foi possível concluir que os alunos associaram o adequado grau de dificuldade do projeto às capacidades dos alunos, com três características fundamentais. Nomeadamente, a utilização de um vocabulário simples e claro, a atenção que os alunos tiveram durante as aulas e a possibilidade de colocarem questões sempre que surgiram dúvidas.

Na décima terceira afirmação “O professor verificou as aprendizagens dos alunos. E também, como os alunos progrediam durante os trabalhos realizados”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 4,2 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 2. Deste modo, a maioria dos alunos “concordou” com esta afirmação.

Três alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com a décima terceira afirmação. De destacar as respostas mais relevantes, nomeadamente, i) “Fez exercícios para que os alunos pudessem por em prática toda a teoria que aprenderam”, ii) “Enviamos os trabalhos para o professor poder avaliar” e iii) “Porque apontava que participava ou não”.

De acordo com as afirmações, foi possível concluir que os alunos não só associaram a verificação de conhecimento aos momentos de entrega de trabalhos realizados nas aulas, mas também associaram ao processo de aprendizagem.

Na décima quarta afirmação “O debate e a troca de ideias tornaram ainda mais difícil a aprendizagem de base de dados”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 1,3 valores. Sendo que o grau maior foi de 2 e o grau menor foi de 1. Deste modo, a maioria dos alunos “discordou totalmente” com esta afirmação.

Dois alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com a décima quarta afirmação. De destacar as respostas mais relevantes, nomeadamente, i) “O professor explicou bem e logo a seguir debatíamos a matéria, tornava o nível de dificuldade acessível”, ii) “Com o debate os exercícios eram de fácil compreensão, apenas requer muita atenção da nossa parte” e iii) “Com o debate pareciam fáceis de se realizar”. De acordo com as afirmações, foi possível concluir que os alunos consideraram o debate e a troca de ideias como algo fundamental, que permitiu auxiliar e facilitar as suas aprendizagens. Pelo que, o debate e a troca de ideias tornaram o projeto mais acessível aos alunos.

Nas questões do grupo VI, relacionadas com os conhecimentos que o Mestrando demonstrou, a média das respostas foi de 4,7.

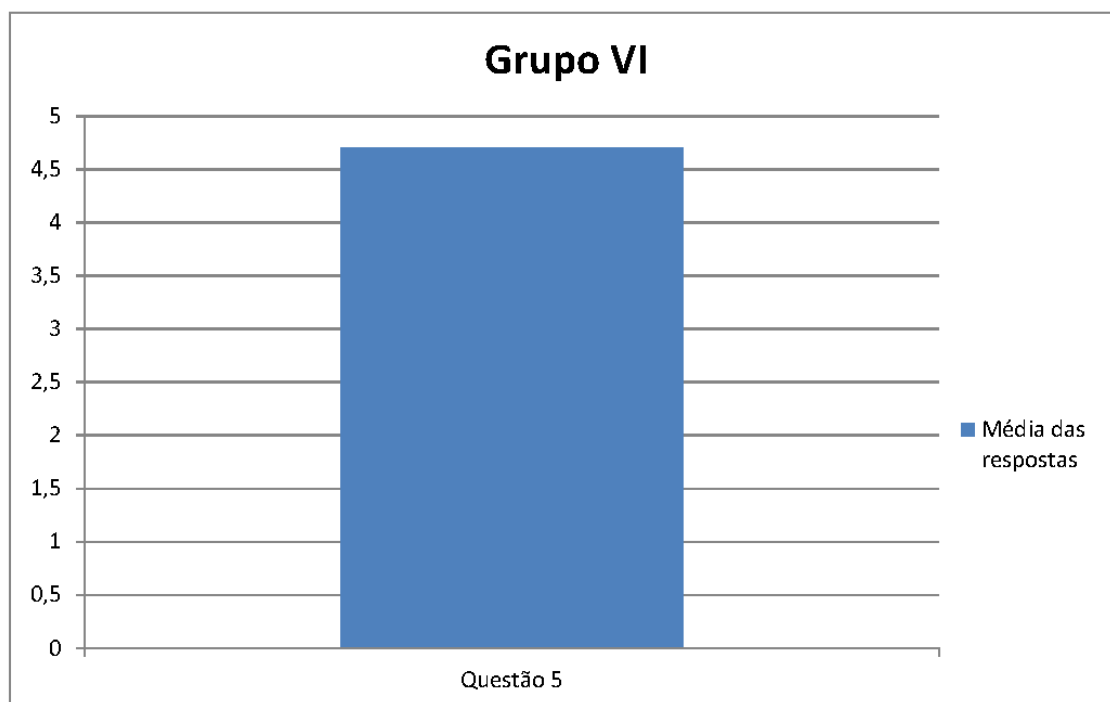


Gráfico 12 – média do grau de concordância para cada questão do grupo VI.

Relativamente à quinta afirmação “O professor apresenta bom nível de conhecimento sobre os conteúdos lecionados”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 4,7 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 4. Deste modo, a maioria dos alunos “concordou totalmente” com esta afirmação. Dois alunos não justificaram a sua escolha. Não indicaram nenhum motivo que fundamentasse a sua concordância com a quinta afirmação. Das respostas registadas,

destacaram-se algumas consideradas mais relevantes, nomeadamente, i) “Sabia o que estava a falar sem qualquer tipo de dúvida”, ii) “Soube explicar, tirar dúvidas” e iii) “Conseguiu esclarecer qualquer dúvida, e quando o conteúdo não era entendido, tentava explicar de outra forma o mesmo conteúdo”. De acordo com as afirmações, foi possível concluir que os alunos associaram ao bom nível de conhecimento apresentado pelo professor, à sua capacidade de contribuir para o esclarecimento das dúvidas dos alunos. Devendo este ser considerado mais um ponto forte do desempenho do professor.

Nas questões do grupo VII, relacionadas com o modo como os alunos encararam os seus erros, a média das respostas foi de 3,9.

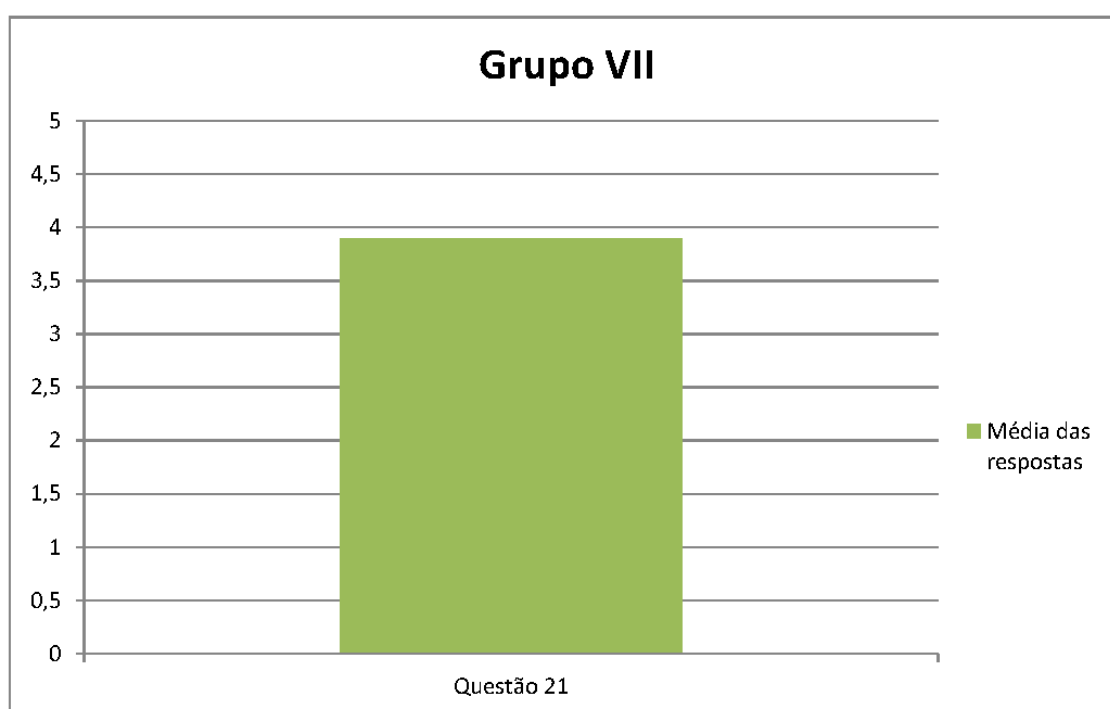


Gráfico 13 – média do grau de concordância para cada questão do grupo VII.

Para a vigésima primeira afirmação “Sinto que fiquei preparado(a) para trabalhar com os comandos SQL. Porque, aprendi a identificar quando erro e o motivo desse erro. O que me permitiu completar com sucesso o projeto e as tarefas em sala de aula”, os alunos indicaram um grau de concordância médio de 3,9 valores. Sendo que o grau maior foi de 5 e o grau menor foi de 2. Deste modo, a maioria dos alunos apenas “concordou” desta afirmação.

Três alunos não justificaram a sua escolha, não indicando motivo da sua concordância com a vigésima primeira afirmação. Dos alunos que concordaram, destacam-se as afirmações mais relevantes, nomeadamente, i) “Sempre fiz os trabalhos todos superando quase sempre os erros”, ii) “Pratiquei e tentei melhorar o meu trabalho” e iii) “Em todos os meus erros o professor esteve lá para me ajudar, e assim já consigo compreender melhor os meus erros”. E a resposta do aluno que não está seguro de conseguir identificar os erros, que refere que “Porque em uma parte considero que consigo trabalhar com os comandos SQL, mas por vezes não consigo identificar os erros, mas normalmente consigo completar com sucesso as tarefa em sala de aula”. De destacar também a resposta mais relevante do aluno que discordou, nomeadamente, “Porque ainda tenho algumas dificuldades”.

De acordo com as afirmações, foi possível concluir que os alunos mostraram confiança relativamente as suas capacidades de identificar os seus erros e de os corrigir quando estão a trabalhar com a linguagem SQL.

As seguintes seis questões não foram agrupadas, porque são estão associadas à escala de *Likert*, tratando-se de questões de resposta aberta.

Para a vigésima segunda questão “Identificaste no professor alguns pontos fracos que podem ser melhorados? Indica quais os aspetos que o professor deve melhorar?”, dois alunos não apresentaram resposta. Alguns alunos sugeriram que o professor deveria ter estado mais descontraído e demonstrar menos nervosismo, nomeadamente, nos momentos iniciais da intervenção. Como se pode verificar nas respostas dos alunos, nomeadamente, i) “Penso que notei algum nervosismo da parte do professor, mas foi algo fácil de ultrapassar”, ii) “Alcançar maior ‘à vontade’ com os alunos e explicar a matéria com linguagem mais corrente e clara”. Outros alunos sugerem que o professor deveria melhorar certos aspetos do seu discurso. Nomeadamente, i) “Sim, talvez a fluência do discurso, que por vezes tem algumas dificuldades em se expressar, nada de muito grave, mas algo que poderia melhorar a performance” e ii) “A maneira de falar não tornando-se repetitivo, e mais esclarecedor no que diz”. Outro aluno considerou excessivo o tempo que o professor dedicou à revisão da matéria dada na última aula. Ao referir que, “Penso que o professor não devia demorar tanto tempo a explicar a matéria da aula anterior, no início de cada aula”.

Para a vigésima terceira questão “Identificaste no desempenho do professor alguns pontos fortes? Indica quais os aspetos em que o professor esteve bem ou muito

bem?“, um aluno não apresentou resposta. Os alunos sugerem que um dos pontos fortes do professor foi a preocupação que este demonstrou relativamente à aprendizagem dos alunos. Como se pode verificar nas respostas dos alunos, nomeadamente, i) “O professor está sempre preocupado se os alunos perceberam bem a matéria e tenta explicar da melhor forma possível”, ii) “A maneira como deu a matéria, de uma forma simples e clara” e iii) “A sua capacidade de tirar dúvidas, penso que me ajudou bastante”. De acordo com outra opinião, o ponto forte do professor foi a qualidade da interação que o professor desenvolveu com os alunos. Esta opinião reforça que o professor conseguiu superar o nervosismo inicial, transformado a qualidade da sua interação num dos seus pontos fortes. Nomeadamente, i) “Talvez no à vontade com os alunos, visto que não teve problemas em interagir, quer com a turma, quer individualmente com alunos”.

Para a vigésima quarta questão “Consideras úteis as aprendizagens que realizastes durante as cinco aulas lecionadas pelo professor? Porquê?”, dois alunos não apresentaram resposta. Os alunos reconhecem a importância das aprendizagens que realizaram sobre a linguagem de programação SQL para o futuro escolar e profissional dos alunos. Como se pode verificar nas respostas dos alunos, nomeadamente, i) “Sim. Porque teve tudo a ver com a matéria do módulo, e acho MySQL importante caso queira gerir uma base de dados, pois torna-se muito mais fácil”, ii) “Sim, porque será necessário estes conhecimentos básicos para futuros projetos” e iii) “Sim, porque aprendemos comandos que nos podem facilitar muito o nosso trabalho e poupamos muito tempo com a realização do mesmo”. Até um aluno que reconhece não gostar de escrever código, reconhece a importância das aprendizagens da linguagem SQL. Ao referir que, “Sim, embora não gosto de código”.

Para a vigésima quinta questão “Durante as cinco aulas lecionadas pelo professor, qual a aprendizagem que mais gostaste? Porquê?”, três alunos não apresentaram resposta. Os alunos identificaram as aprendizagens que mais gostaram, que coincidiram com as aprendizagens de menor grau de dificuldade. A mais referenciada foi o comando ALTER TABLE. Como se pode verificar nas respostas dos alunos, nomeadamente, i) “Talvez os SELECT’s, e os ALTER TABLE”, ii) “A matéria que mais gostei foi o ALTER TABLE’s, pois achei que esse comando nos facilitava muito o nosso trabalho” e iii) “Gostei mais da matéria do comando ALTER TABLE, porque foi a que mais consegui interiorizar e realizar com facilidade. Outros alunos não conseguiram seleccionar as aprendizagens que mais gostaram, referindo apenas que

gostaram de todas as aprendizagens. Nomeadamente, i) “Não tenho matéria preferida acho que o professor explicou bem todas”, ii) “Gostei de tudo o que foi dado, não houve nenhuma favorita” e iii) “Todas”.

Para a vigésima sexta questão “Durante as cinco aulas lecionadas pelo professor, qual a aprendizagem que menos gostaste? Porquê?”, três alunos não apresentaram resposta. Os alunos identificaram as aprendizagens que menos gostaram, que coincidiram com as aprendizagens de maior grau de dificuldade. A mais referenciada foi o conjunto de comandos para a união de tabelas, nomeadamente, o INNER JOIN e a união de tabelas com a cláusula WHERE.

Como se pode verificar nas respostas dos alunos, nomeadamente, i) “O JOIN, porque faltei nessas aulas e depois tive um pouco de dificuldade a apanhar a matéria”, ii) “A matéria em relação aos INNER JOIN, pois achei um pouco confuso” e iii) “A que menos gostei, foi toda a matéria relacionada com 3 tabelas, por ter comandos muito grandes”. Nesta questão, alguns alunos também não conseguiram selecionar as aprendizagens que menos gostaram, referindo apenas que gostaram de todas as aprendizagens. Nomeadamente, i) “Gostei de todas” e ii) “Penso que não houve nenhuma, houve sim umas que tive mais dificuldades, mas foi uma matéria da qual gostei no geral”.

Para a vigésima sétima questão “Faz algum comentário ou acrescenta alguma informação que consideras relevante, tendo em conta as 5 aulas da intervenção que terminou”, três alunos não apresentaram resposta. Alguns alunos optaram por reforçar o que já tinham anteriormente referido, indicando que o professor necessita de estar mais descontraído e menos nervoso durante as aulas, mas que isso não afetou outras vertentes do desempenho do professor. Como se pode verificar nas respostas dos alunos, nomeadamente, i) “Penso que o professor lecionou bem as aulas, com tudo preparado etc. talvez sentir-se um pouco mais à vontade seja um ponto a trabalhar, de resto esteve muito bem” e ii) O professor explica bem, tem um bom método, só precisa de se por mais à vontade e boa sorte para o futuro. Nesta questão, outros alunos voltaram a reforçar o que o professor teve um desempenho muito bom, referindo os aspetos positivos do professor. Nomeadamente, i) “Acho que foram umas aulas interessantes e de fácil compreensão” e ii) “O professor sabe explicar bem a matéria e as dúvidas dos alunos”. Para finalizar, um aluno decidiu utilizar este espaço para deixar uma mensagem de incentivo ao professor.

7 – Conclusão e reflexão

Esta reflexão engloba a apresentação e análise dos dados enquadrados nas questões orientadoras. E também engloba um balanço reflexivo sobre o trabalho realizado, a experiência de lecionação da unidade de ensino escolhida, as aprendizagens realizadas, os problemas e dificuldades enfrentados e as implicações para a prática futura como professor. Foram definidas duas questões orientadoras para este relatório: i) “De acordo com as características da turma do Curso Profissional de Multimédia, será possível utilizar a avaliação formativa para melhorar as suas aprendizagens na linguagem SQL?” e ii) “Este tipo de avaliação poderá também contribuir para a melhoria dos resultados na avaliação sumativa?”. Durante os diferentes momentos de avaliação, diagnóstica, formativa e sumativa, foram recolhidos os dados que permitem responder às questões.

Os dados recolhidos tornam evidentes as vantagens da avaliação formativa nas aprendizagens dos alunos da turma do Curso Profissional de Multimédia, bem como na melhoria dos resultados na avaliação sumativa.

A elaboração do balanço reflexivo sobre o trabalho realizado, referente à experiência de lecionação das aulas da intervenção, enquadra-se nos seguintes pontos orientadores, i) identificação das aprendizagens realizadas, ii) problemas e dificuldades enfrentados iii) e implicações para a prática futura como professor.

Após uma tentativa de análise individual de cada um destes pontos, foi possível concluir que os problemas e dificuldades enfrentados durante todo o Mestrado tiveram influência nas minhas aprendizagens que, por sua vez, vão também ter implicações na minha prática futura como professor. E por isso, foi realizada uma análise conjunta dos mesmos recorrendo, nomeadamente à informação recolhida no meu relato de aulas e no questionário de avaliação do desempenho do professor.

Enquanto professor, os benefícios do trabalho entre pares, que até ao momento frequência deste Mestrado não tinha tido a possibilidade de vivenciar, compreender e aprender. A fase mais representativa trabalho entre pares, foi desenvolvida durante o semestre anterior à intervenção, isto é, a fase de planificação da intervenção. Que englobou sessões em grupo de partilha de ideias, discussão e debate entre os

Mestrandos que realizaram a intervenção na escola D. Pedro V de Lisboa e os Professores Orientadores. Este ambiente foi muito vantajoso e permitiu explorar os possíveis caminhos a seguir, antes da escolha mais adequada. Certamente que se estas reuniões não tivessem ocorrido, o processo de planificação teria sido incomparavelmente mais difícil e menos produtivo. Estou convicto das vantagens do trabalho de grupo entre docentes, desde que se privilegie a troca de experiências com os professores com mais anos de experiência e o apoio aos professores recém-formados.

Para evoluir como professor, tenho de adotar uma postura reflexiva. Isto é, tornar-me um profissional do ensino em alternativa à postura do professor que apenas executa o que lhe é imposto ou o equivalente a um técnico que executa repetidamente o mesmo processo sem o questionar. Para se ser um professor reflexivo não basta apenas pensar em todos os momentos, deve fazer-se respeitando determinados requisitos. Não se afigurando inicialmente como um processo fácil, adotar esta prática não só beneficia o professor como também os seus alunos.

Planificar as aulas de acordo com as características específicas de cada aluno de cada turma. Mesmo frequentando o mesmo ano letivo, todos os alunos são diferentes e por isso formam turmas de características diferentes. Para cada aula de cada turma, o professor deve alterar a sua planificação, porque as aprendizagens realizadas e as dificuldades sentidas pelos alunos diferem sempre. A planificação não pode ser encarada como uma receita a aplicar a todos os pacientes que sofrem da mesma doença. Essa planificação deverá ser adaptada a cada caso, ou seja, a cada turma e/ou a cada aluno.

Embora tivesse tido alguma experiência na função de docente, existiu sempre o nervosismo inicial da primeira aula de cada ano letivo. E na primeira aula da minha intervenção esta emoção não foi diferente. Embora perceptível para todos, esta emoção foi desaparecendo ao longo da aula, pelo que segundo opinião dos alunos e do professor cooperante não prejudicou o desenvolvimento da aula. Embora tivesse sido bem superado, o nervosismo sentido não deixa de ser um problema enfrentado no decorrer da aula.

Também surgiram dificuldades na aplicação da metodologia de ensino centrada no aluno, devido a pouca experiência com esse tipo de metodologias. No entanto decidi

a sua utilização porque gosto de desafios, de sair da minha zona de conforto e da procura pelo diferente. Considero que correu bem, embora exista sempre possibilidade de melhoria em determinados aspetos. Mesmo que tivesse corrido menos bem, não deveria desistir de utilizar este tipo de metodologias.

Enquanto Mestrando, a minha resistência ao trabalho de grupo causou alguns problemas e dificuldades. Esta resistência resultou de algumas experiências menos positivas durante o meu percurso académico, anterior ao Mestrado. Estas experiências vivenciadas enquanto aluno influenciaram as minhas escolhas enquanto professor. Era portanto avesso ao trabalho de grupo e por isso nunca propunha esse modo de trabalho aos meus alunos, antes de ingressar neste Mestrado. Enquanto aluno não entendia os benefícios do trabalho de grupo na sala de aula, não tinha gosto em participar nesse tipo de trabalhos. Isto porque considerava que os trabalhos decorriam de modo desorganizado, o que frequentemente originava conflitos entre os elementos do grupo. Causando dificuldades na gestão do tempo e dificuldades na conclusão dos trabalhos. Felizmente, durante este Mestrado de Ensino a minha opinião sobre os trabalhos de grupo foi-se modificando, devido a novas experiências mais positivas, que me permitiram reconhecer os benefícios desse modo de trabalho. Essa mudança não se afigurou nada fácil, mas no entanto foi bem conseguida. Pelo que, decidi englobar na planificação da minha intervenção o trabalho em pequenos grupos, porque considerei ser este o modo de trabalho mais vantajoso para os alunos.

Outra dificuldade com que lidei ao longo do Mestrado esteve relacionada com alguma desmotivação devido à preocupação gerada pelo aumento de desemprego nos professores do grupo 550, o grupo de informática. A redução de postos de trabalho para professores deveu-se à redução da população em idade escolar obrigatória e a algumas políticas economizadoras. O que poderá significar menos oportunidades para de imediato voltar a desempenhar a profissão de professor.

A resistência em aceitar a mudança, a diferença e a novidade, também originou alguns problemas e dificuldades enquanto Mestrando. Confesso que não iniciei o Mestrado com a mente aberta para novos saberes e inconscientemente resistia a apropriar-me desses saberes. Estava convencido que durante a minha anterior experiência enquanto professor, tinha encontrado o caminho que me levaria a ser o professor que pretendia. E por isso, não necessitava de outros possíveis caminhos, de seguir outras possibilidades. No entanto, ao longo do Mestrado fui verificando que esta

crença não poderia estar mais errada. Certamente que é importante para o Mestrando sair da sua zona de conforto e conseguir alterar o que acredita serem as práticas mais adequadas para o professor que pretende ser. No entanto, este processo de mudança não se afigura fácil. Por exemplo, tive de mudar a minha conceção do que considerava certo ou errado em sala de aula, quanto constatei que para um problema podem existir várias soluções válidas, que aportam perspectivas diferentes.

Quanto às implicações para a futura prática como professor, obviamente que tudo será diferente. A reflexão estará mais presente na prática enquanto professor e irá mudar o modo como irei planificar e gerir as aulas. Porque a minha experiência diária passará a ser utilizada para a produção de conhecimento. Ser professor reflexivo implicará uma mudança do meu entendimento do papel do professor, tornar-me cada vez mais um mediador das aprendizagens, deixando aos poucos de ser o centro do conhecimento, permitindo aos alunos que cada vez mais assumam o lugar central na sua aprendizagem. Ser esse tipo de professor implicará também uma prática reflexiva desenvolvida sobre a minha experiência e a análise dela resultante deve ser enquadrada em referenciais teóricos

Outra diferença na minha prática futura estará relacionada com a valorização do erro como fonte de informação para orientar a aprendizagem e não para a penalizar os alunos. Este novo enquadramento do erro do aluno permitiu-me uma diferente compreensão da avaliação. Se antes considerava a avaliação sumativa fundamental, agora as avaliações diagnóstica e formativa ganharam maior relevância. Mas o maior destaque vai para a avaliação formativa, que definitivamente passará a ser central na minha prática. Embora bastante trabalhoso, este modo de avaliação quando bem planeado oferece bastantes benefícios aos alunos.

Referências Bibliográficas

- Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional [ANQEP] (2005) *Curso Profissional de Técnico de Multimédia - Plano de estudos e elenco modular*. (pp. 2) Retirado de <http://www.angep.gov.pt/wwwbase/wwwinclude/ficheiro.aspx?access=1&id=7473>
- Agrupamento de Escolas das Laranjeiras [AEL] (2013) *Sítio do Agrupamento de Escolas das Laranjeiras*. Retirado de <http://ael.edu.pt/>
- Azul, A. A. (2010). *Sistemas de Informação – Módulos 1 a 7 – Nível 3 – Ensino Profissional – Técnico de Informática e Gestão*. (pp. 50-119) Porto: Porto Editora
- Câmara Municipal de Lisboa [CML] (sem data). *Sítio da Câmara Municipal de Lisboa: Agrupamentos de Escolas*. Retirado de <http://www.cm-lisboa.pt/viver/educacao/oferta-escolar/agrupamentos-de-escolas>
- Comissão Nacional de Eleições [CNE] (2013). *Reorganização Administrativa de Lisboa*. Retirado de http://www.cne.pt/news/reorganizacao-administrativa-de-lisboa_3660
- Connolly, T; Stansfield, M; & McLellan, E; (2006). *Using an Online Games-Based Learning Approach to Teach Database Design Concepts*. Retirado de <http://www.ejel.org/issue/download.html?idArticle=19>
- ESCOLA SECUNDÁRIA D. PEDRO V [ESDPV] (2009a). *Historial da Escola D. Pedro V*. Retirado de <http://archive.today/D5gyB>
- Escola Secundária D. Pedro V. [ESDPV] (2009d). *Regulamento Interno da Escola Secundária D. Pedro V 2009/13 [RIESDPV]*, (pp. 3) Retirado de http://www.dpedrov.edu.pt/material/Regulamento_Interno.pdf

Escola Secundária D. Pedro V. [ESDPV] (2009c). *Projeto Curricular de Escola. 2009/2013 [PCE]*, (pp. 30). Retirado de http://www.dpedrov.edu.pt/material/PCE2009_2013.pdf

Escola Secundária D. Pedro V [ESDPV] (2009). *Sítio da Escola Secundária D. Pedro V*. Retirado de <http://www.dpedrov.edu.pt/>

Escola Secundária D. Pedro V. [ESDPV] (2009c). *Projeto Curricular de Escola. 2009/2013 [PCE]*. (pp. 4) Retirado de http://www.dpedrov.edu.pt/material/PCE2009_2013.pdf

Escola Secundária D. Pedro V. [ESDPV] (2009c). *Projeto Curricular de Escola. 2009/2013 [PCE]*. (pp. 4-6) Retirado de http://www.dpedrov.edu.pt/material/PCE2009_2013.pdf

Escola Secundária D. Pedro V. [ESDPV] (2009c). *Projeto Curricular de Escola. 2009/2013 [PCE]*. (pp. 5) Retirado de http://www.dpedrov.edu.pt/material/PCE2009_2013.pdf

Junta de Freguesia de Nossa Senhora de Fátima [JFNSF] (2009). *A criação da Freguesia*. Retirado de <http://www.jf-nsfatima.pt/historial.asp>

Junta de Freguesia de Avenidas Novas [JFAN] (2013). *A nossa Freguesia*. Retirado de <http://samueljona6.wix.com/avenidasnovas#!historia/c10fk>

Junta de Freguesia de Nossa Senhora de Fátima [JFNSF] (2009b). *História da Freguesia - Das origens aos dias de hoje*. Retirado de <http://www.jf-nsfatima.pt/boletins/bol04/page06.asp>

Junta de Freguesia de Avenidas Novas [JFAN] (2013). *A nossa Freguesia*. Retirado de <http://samueljona6.wix.com/avenidasnovas#!historia/c10fk>

- Lans, R. F. v. d. (2007) *SQL for MySQL developers: a comprehensive tutorial and reference* (pp. 30 -491) United States: Pearson Education, Inc.
- Mitrovic, A. (1998). A Knowledge-Based Teaching System for SQL. Retirado de <http://nats-www.informatik.uni-hamburg.de/pub/INCOM/Literatur/SQL-Tutor.pdf>
- Parque Escolar [PE] (2009). *Programa de Modernização das Escolas do Ensino Secundário*. Retirado de www.parque-escolar.pt/docs/escolas/caracteristicas/023-3015.pdf
- Reis, P. (2011). *Observação de aulas e avaliação do desempenho docente*. Ministério da Educação – Conselho Científico para a Avaliação de Professores. Retirado de http://www.ccap.min-edu.pt/docs/Caderno_CCAP_2-Observacao.pdf
- Renaud, K. & van Biljon, J. (2004) *Teaching SQL - Which pedagogical horse for this course?* Retirado de <http://www.dcs.gla.ac.uk/~karen/Papers/tlad04.pdf>
- Santos, L. (2008). Dilemas e desafios da avaliação reguladora. Retirado de <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/2007.pdf>
- Stephens, R., Plew, R. & Jones, A. D.(2008). *Sams teach yourself SQL in 24 hours* (4th ed.) (pp. 10-246) Indianapolis: Sams Publishing

ANEXOS

Anexo A – Grelha de apoio à análise e caracterização da turma

Anexo B – Mapa Conceptual

Anexo C – Cenário de Aprendizagem

Anexo D – Planos de aula realizados antes do início da intervenção

Anexo E – Planos de aula alterados à medida que decorria a intervenção

Anexo F - Registo de grupos de trabalho

Anexo G – Apresentação eletrónica

Anexo H – Enunciado do Questionário de Diagnóstico

Anexo I – Critérios de Correção para o Questionário de Diagnóstico

Anexo J – Resultados do questionário de Diagnóstico

Anexo K – Enunciado para as aulas nº 1 e nº 2

Anexo L – Correção para as aulas nº 1 e 2

Anexo M – Enunciado para Aula nº 3

Anexo N - Correção para aula nº 3

Anexo O – Enunciado para aula nº 4

Anexo P – Correção para aula nº 4

Anexo Q – Enunciado para aula nº 5

Anexo R – Correção para aula nº 5

Anexo S – Enunciado para teste sumativo

Anexo T – Correção para o teste sumativo

Anexo U – Lista de verificação de erros relativos ao Modelo E-R

Anexo V – Lista de verificação de erros da codificação da base de dados

Anexo W – Lista de verificação de erros da codificação do ALTER TABLE

Anexo X – Lista de verificação de erros da codificação de pesquisas complexas com cláusula WHERE

Anexo Y – Lista de verificação de erros da codificação de pesquisas complexas com INNER JOIN

Anexo Z – Questionário para avaliação da intervenção

Anexo AA – Resultados do questionário de avaliação da intervenção

Anexo A – Grelha de apoio à análise e caracterização da turma

| Dimensões | Categorias | Questões | Questões para a interpretação |
|--|-----------------------|---|---|
| Dados pessoais e caracterização do contexto familiar | Idade | Que idade têm os alunos? | A faixa etária dos alunos corresponde ao ano de escolaridade onde estão inseridos? Existe desfasamento etário? |
| | Género | Quantos rapazes e quantas raparigas existem? | Como se distribuem os alunos quanto ao género? Existe equilíbrio entre os dois géneros? |
| | Naturalidade | Qual a sua naturalidade? | Os alunos nasceram na zona onde está inserida a escola? Existem alunos estrangeiros? De que nacionalidades? Nesse caso, há quanto tempo vivem em Portugal? |
| | Outros dados pessoais | Onde vivem? | Vivem perto da escola ou necessitam de se deslocar? Neste caso, qual o meio de deslocação usado para ir à escola? Existem alunos com problemas de saúde? Que tipo de atividades desenvolvem fora da escola? Como se organizam para estudar? Têm boas condições para estudar em casa? |
| | | São saudáveis? | |
| | | Como ocupam os seus tempos livres? | |
| | | Onde estudam? | |
| | | Quanto tempo estudam? | |
| | | Que condições têm para estudar em casa? | |
| | Contexto familiar | Com quem vivem habitualmente? | O que podemos inferir sobre o ambiente familiar em termos de estímulo e apoio às aprendizagens escolares? Qual o grau de participação dos Encarregados de Educação na vida escolar dos alunos? |
| | | Qual o grau de parentesco do Encarregado de Educação? | |
| | | Que formação académica têm os pais ou Encarregados de Educação (EE)? | |
| | | Qual a situação profissional dos pais ou Encarregados de Educação (EE)? | |
| | | Os Encarregados de Educação participam na vida escolar dos alunos ? | |
| | | | |

| | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| Dados sobre o rendimento escolar anterior e competências acadêmicas | Resultados escolares anteriores | Que resultados escolares obtiveram no ano anterior? | <p>Como se distribuem as notas pelas diferentes disciplinas? Que níveis foram atingidos? É possível identificar grupos fortes e grupos fracos? Em que disciplina obtiveram melhores resultados? E em que disciplina obtiveram piores resultados?</p> <p>Há alunos com necessidades específicas? Alguns deles já usufruem de apoio escolar?</p> |
| | | Que notas tiveram nos módulos anteriores da disciplina de intervenção supervisionada? | |
| | | | |
| | Domínio de pré-requisitos | Os alunos detêm os conhecimentos necessários à compreensão dos temas que irão ser tratados? | Que domínio mostram os alunos sobre os conhecimentos e as competências necessários às novas aprendizagens? |
| | | Os alunos adquiriram anteriormente as competências exigidas pelas novas aprendizagens? | |
| | | | |
| | Competências transversais | Os alunos são fluentes na língua portuguesa? | <p>Qual o nível de proficiência linguística dos alunos? Qual o seu nível de expressão oral e expressão escrita? Têm facilidade em comunicar? E de argumentar? Usam um vocabulário rico?</p> <p>Qual o nível de participação dos alunos nas atividades escolares? São muito ou pouco participativos? Preferem algum tipo de atividade? Têm mais dificuldades em algum tipo de estratégia em concreto?</p> <p>Qual o nível de participação dos alunos nas atividades escolares?</p> |
| | | Os alunos participam nas aulas e nas atividades curriculares? | |
| | | Os alunos participam em atividades de complemento curricular? | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|--|-------------------------------|--|--|
| Dados sobre a dimensão vocacional e a relação com o curso profissional | Opção pelo Curso Profissional | O que levou os alunos a escolher este curso profissional e não outro qualquer? | Que experiências positivas e negativas estão relacionadas com a tomada de decisão relativamente à escolha do curso? |
| | | | |
| | | | |
| | Grau de satisfação | Que opinião têm sobre o curso escolhido? | Como caracterizam os alunos o curso que escolheram? Consideram o curso difícil? Estão satisfeitos? As suas expectativas confirmaram-se? Há já perspectivas de desistência ou mudança de curso? |
| | | | |
| | | | |
| | Interesses | Que interesses específicos referem os alunos? | Os alunos demonstram interesses homogêneos ou diferenciados? Podem identificar-se grupos de interesse particulares? Que tipo de atividades preferem? Preferem trabalhar com máquinas, pessoas, números, ar livre? |
| | Perspetivas | Que expectativa têm sobre o prosseguimento dos estudos? | Como perspetivam o prosseguimento dos estudos? Em que medida o curso escolhido contribui para isso? Pretendem trabalhar na área? Têm planos concretos? |
| | | Que expectativa têm sobre a sua inserção no mundo do trabalho? | |
| Dados sobre a competência tecnológica | Acesso e uso de tecnologia | Os alunos têm acesso ao computador em casa? | De que condições dispõem para acesso às tecnologias? Com que regularidade costumam usar as tecnologias? Para fazer o quê? Com que ferramentas? |
| | | Os alunos têm ligação à Internet em casa? | |
| | | Que uso fazem em ambos os casos? | |
| | | De quanto tempo dispõem, em média, por semana, para o uso de tecnologia? | |
| | Grau de abertura tecnológica | Como se manifestam os alunos relativamente à área da informática? | Os alunos revelam um gosto natural pela área de informática? Tiveram experiências anteriores? Positivas ou negativas? |
| | | Que contactos anteriores tiveram com a informática? (disciplinas, cursos, ...) | |

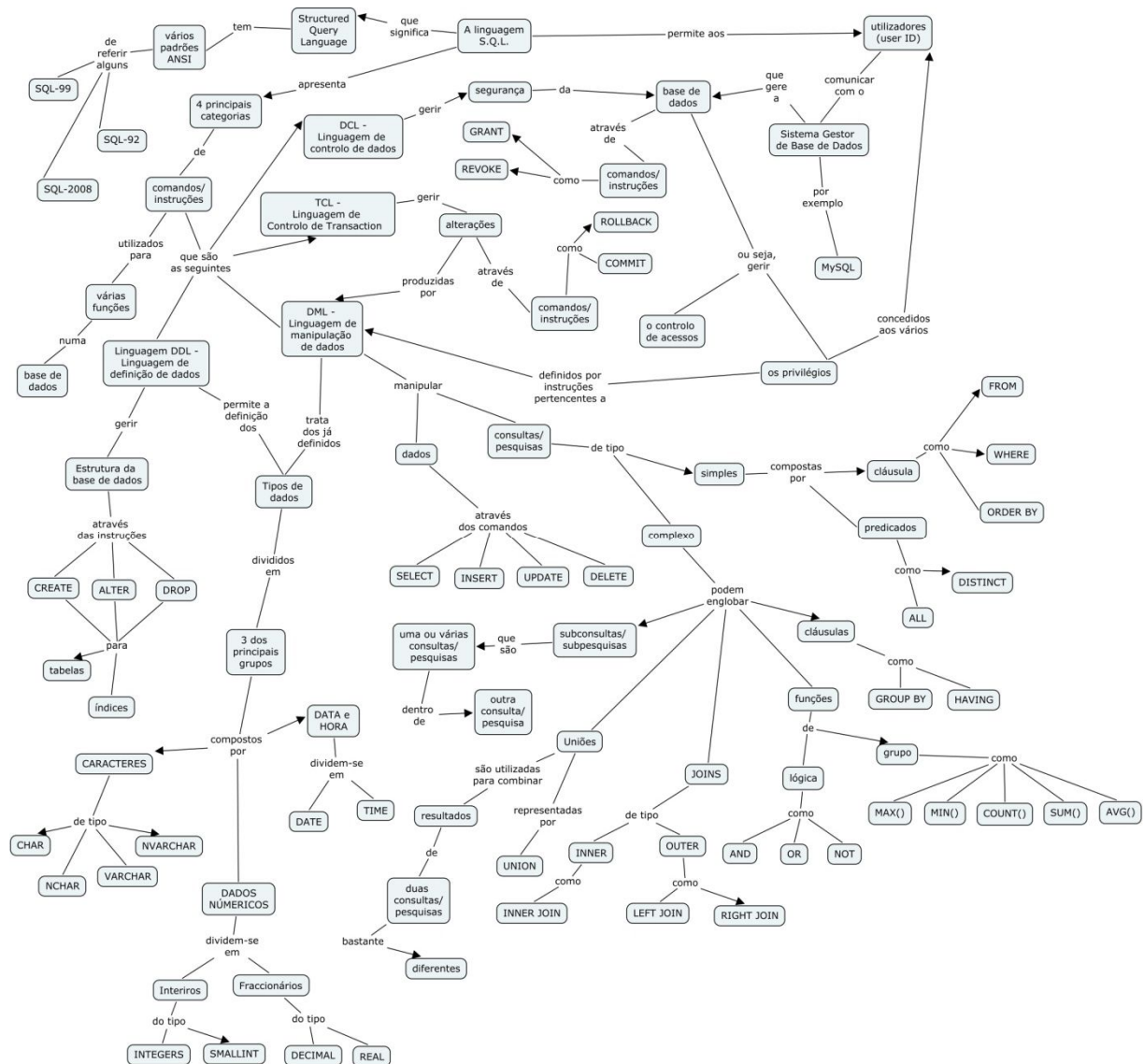
| | | | |
|---|---------------------------|--|--|
| Dinâmica da Turma e Clima de Sala de Aula | Organização do trabalho | Que tipo de trabalho desenvolvem os alunos: individual, em pares, em grupo? | |
| | Estilos dos professores | O que privilegia o professor? | |
| | | Qual a sua atitude perante a turma? A duração das atividades é adequada ao tempo de concentração dos alunos? Existe diferenciação de atividades de acordo com as necessidades dos alunos? As atividades estimulam a participação e o entusiasmo de todos os alunos? O professor evidencia a relevância das aprendizagens ocorridas nessa aula para a vida quotidiana dos alunos? | |
| | Pares | Como funciona a turma em trabalhos de grupo, pares ou individual? | |
| | | Qual o tipo de relação que prevalece entre os alunos? | |
| | | Como se relacionam em grupo? | |
| | Tempos de acontecimentos | Como são conjugadas as aulas teóricas e práticas? | |
| | Estilos de alunos | Qual o padrão de atitudes que se distingue na turma? | |
| | | Quais os valores que caracterizam os alunos? | |
| | Interação na sala de aula | Quem fala? Para quem e durante quanto tempo? Qual é o padrão de interação – uma pessoa fala de cada vez, muitas pessoas ao mesmo tempo, ou um misto? Quem regula este | |

| | | | |
|--|-----------------------|---|--|
| | | <p>padrão? Como é dada a palavra às pessoas?</p> <p>Como é que os alunos e o professor falam uns com os outros (interrompendo, partindo do que outro disse, etc.)?</p> <p>Sobre o que é que se fala na aula (atividades letivas, experiências pessoais, etc.)?</p> <p>Com que frequência existem silêncios e como é que o professor e os alunos lidam com eles?</p> <p>Como é que o professor e os alunos lidam com opiniões diferentes das suas?</p> <p>Com que frequência existem desacordos?</p> <p>São sobre o quê?</p> | |
| | Clima de sala de aula | <p>Os alunos e o professor estão interessados e entusiasmados?</p> <p>Existe um clima de tranquilidade que favorece a aprendizagem?</p> <p>Existe um clima de colaboração e de ajuda?</p> <p>Existe um clima de respeito e de valorização das diferentes opiniões?</p> | |
| | Discurso dos alunos | <p>Que tipos de perguntas os alunos fazem?</p> <p>Com que frequência?</p> <p>Que tipos de resposta os alunos dão? Qual a extensão das suas respostas?</p> <p>Com que frequência os alunos iniciam um novo tema de conversa ou apresentam opiniões? Que temas e opiniões</p> | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>apresentam?</p> <p>Quem conversa e com que frequência?</p> <p>Existem diferenças de tempo de conversação de acordo com o género, a origem cultural ou outra variável?</p> <p>Como é que os alunos reagem ao <i>feedback</i> do professor?</p> | |
| | Gestão da sala de aula | <p>Quem define o que se vai fazer na aula (a agenda)?</p> <p>Esta agenda é flexível? Qual é a reação do professor e dos alunos quando alguém faz uma pergunta ou aborda um tema que não estão na agenda?</p> <p>Qual é a rotina diária?</p> <p>Quais são as regras de funcionamento da sala de aula? Quem as define? Como são comunicadas?</p> <p>Como é que os alunos estão organizados para trabalhar – individualmente, em grande grupo, em pequenos grupos?</p> | |
| | Relação entre os alunos – sentimento de comunidade | <p>Como é que os alunos interagem uns com os outros?</p> <p>Existe movimento dentro da sala de aula?</p> <p>De que tipo?</p> <p>Todos os alunos recebem o mesmo tempo de atenção do professor?</p> <p>Como é que os alunos pedem ajuda (perguntando a um colega, levantando a mão, esperando que o professor se aproxime deles)?</p> | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | Os alunos ajudam na tomada de decisões acerca das atividades e dos conteúdos das aulas? | |
| | | | |

Anexo B – Mapa Conceptual



Anexo C – Cenário de Aprendizagem

Título:

Base de dados relacional para o comércio electrónico.

Objectivo Geral:

Fomentar o desenvolvimento de uma base de dados para o comércio electrónico, para que posteriormente possa ser integrada num sítio Web dinâmico.

Objectivos Específicos:

- Promover a compreensão da linguagem SQL;
- Estimular a criação e manipulação de bases de dados, utilizando a linguagem SQL;
- Criar e desenvolver, nos alunos, hábitos de trabalho;
- Promover o trabalho de grupo;
- Estimular a criatividade na construção da base de dados;

Papéis

- O docente como orientador e facilitador. Observa o desenvolvimento dos trabalhos e intervém junto dos alunos no sentido de uma aprendizagem construtiva, sempre tendo em vista o desenvolvimento holístico dos alunos.
- O aluno como parte integrante do seu processo de ensino-aprendizagem, no qual desempenha um papel central. Cooperar com os colegas de uma maneira proactiva, sempre tendo em vista o recurso à comunicação na resolução de problemas.

Espaços:

Espaço Físico: Sala de aula;

Espaço Virtual: Internet;

Interacções:

Aluno-aluno; Professor-aluno; Aluno-grupo(s); Professor- grupo(s)

Resumo da narrativa:

Actualmente o comércio electrónico está a resistir à crise económica. Vários estudos prevêem também que o seu ritmo de crescimento poderá manter-se ou aumentar no futuro. Este é um tipo de comércio que não atingiu a sua maturidade e, todavia, apresenta muitas oportunidades de negócio, nomeadamente para as empresas de Informática. Tendo em conta que os alunos dos cursos profissionais, geralmente, pretendem entrar de forma célere para o mercado de trabalho, poderão deparar-se com propostas de trabalho relacionadas com comércio electrónico. Neste cenário, propõe-se aos alunos que trabalhem em equipas, de dois elementos, com o intuito de desenharem e construírem uma base de dados relacional, para posterior utilização em sítio Web de comércio electrónico.

Este cenário poderá ser utilizado no módulo 6 “Linguagens de Programação IV” da disciplina de Sistemas de Informação do Curso Profissional de Técnico de Multimédia. Para além disso, as bases de dados resultantes do trabalho proposto por este cenário tornam-se úteis para o módulo 7 “Linguagens de Programação V” da mesma disciplina. Porque estas bases de dados podem ser utilizadas como ponto de partida para o desenho e construção de sítios Web dinâmicos de comércio electrónico.

Palavras-chave:

Base de dados relacional; SQL; Comércio Electrónico; Problemática em situação real;

Actividades / Tarefas:

1 – Apresentação do desafio à turma;

- Apresentação das várias fases do desafio;
- Apresentação dos critérios de avaliação;

2 – Formação de equipas de trabalho:

- Formar equipas de trabalho de dois elementos;
- Distribuir funções nas equipas;
- Planificar estratégias de trabalho para as equipas;

3 – Desenvolver a base de dados para comércio electrónico:

- Escolha da temática para a base de dados;
- Definir as tabelas e respectivos atributos;
- Definir chaves primárias e chaves estrangeiras;
- Definir as relações entre tabelas;
- Desenhar o modelo Entidade-Relação da tabela em suporte papel;
- Criar a base de dados, as suas tabelas e relações, no sistema gestor de base de dados;

4 – Aplicação de testes à base de dados:

- Introduzir os dados nas tabelas;
- Realizar pesquisas na base de dados;
- Analisar os resultados das pesquisas;

5 – Avaliação do trabalho efectuado:

- Rever critérios de avaliação com os alunos;
- Proceder à auto-avaliação do trabalho;
- Debater e reflectir sobre o trabalho realizado com todos os alunos (heteroavaliação);

6– Reformulação das bases de dados:

- Permitir reformulação das bases de dados, para melhoria, aperfeiçoamento e enriquecimento;

Autor do cenário:

Luís Raminhos

Anexo D – Planos de aula realizados antes do início da intervenção

| Turma 10 do 11º ano | |
|--|--|
| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
| Aula nº 0 – sala de aula: 3.13 | Tempo letivo: 90 min |
| Objetivos de Aprendizagem | Conteúdos Programáticos |
| <ul style="list-style-type: none"> - Identificar o conceito de base de dados; - Diferenciar base de dados e SGBD; - Identificar o conceito de tabela; - Definir os conceitos de campos e registos; - Caracterizar uma consulta ou “<i>query</i>”; - Determinar a estrutura correta de uma consulta; - Identificar algumas características do modelo E-R; - Descrever a utilidade da normalização; - Identificar tipos de dados; - Caracterizar uma chave primária e uma chave externa; - Distinguir campos e atributos; - Enumerar os tipos de relações entre tabelas; | <ul style="list-style-type: none"> - Base de dados - Sistema Gestor de Base de Dados - Tabelas - Campos e registos - Consultas - Modelo entidade-relação - Normalização - Tipos de dados - Chaves primária e externa - Tipos de relações entre tabelas |
| Estratégias (passos/sequências) | |
| <p>Com a colaboração do professor cooperante, efetuar a minha apresentação perante a turma. Que englobará a partilha com os alunos do motivo da minha presença em sala de aula, a realização do questionário de diagnóstico e estimular a comunicação com a turma, através da apresentação dos alunos.</p> <p>Apresentar e caraterizar o questionário diagnóstico, expondo os motivos pelos quais deve ser feito. Lembrar a importância do questionário diagnóstico. Nomeadamente, para aferir as dificuldades dos alunos relativamente a conceitos de base de dados e para enquadrar</p> | |

| |
|--|
| <p>essa informação no planejamento da minha intervenção.</p> <p>Descrever o questionário indicando que será constituído por 20 questões de escolha múltipla, centradas nos conceitos do módulo 5 relacionados com base de dados.</p> <p>Organizar os alunos individualmente pelos lugares, aleatoriamente distribuir um aluno por computador, para a realização da avaliação diagnóstica pelo questionário.</p> <p>Projetar o questionário no quadro da sala, para que os alunos façam a leitura em voz alta de cada questão.</p> <p>Dar início à realização do questionário de diagnóstico.</p> <p>Ao terminar o questionário de diagnóstico, promover comunicação com os alunos, agradecer a colaboração dos alunos, relembrar os alunos a data das 5 aulas da minha intervenção e disponibilizando-me para responder a alguma dúvida que possa ter surgido.</p> |
| Atividades |
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Promover comunicação com os alunos, assumindo o papel de professor, apresentando-me, descrevendo as 5 aulas e pedindo aos alunos que se apresentem; 2) Apresentar aos alunos o questionário diagnóstico e expor os motivos pelos quais deve ser feito; 3) Avaliação diagnóstica para os alunos através de questionário; 4) Promover comunicação com os alunos, disponibilizando mais alguma informação e disponibilizando-me para responder a alguma dúvida que possa ter surgido; |
| Recursos e materiais |
| <ul style="list-style-type: none"> - Computadores ligados à Internet - Questionário de diagnóstico colocado em sítio Web - Projetor e quadro branco da sala |
| Avaliação |
| <ul style="list-style-type: none"> - Avaliação diagnóstica através de questionário em sítio <i>Web</i>. |

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|--|---|
| Aula nº 1 – sala de aula: 3.13 | Tempo letivo: 135 minutos |
| Objetivos de Aprendizagem | Conteúdos Programáticos |
| <ul style="list-style-type: none"> - Desenhar o modelo de Entidade-Relação (E-R) de acordo com os requisitos; - Criar bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL): <ul style="list-style-type: none"> - Criar tabelas; - Eliminar tabelas; - Criar chaves primárias; - Criar as chaves externas; - Inserir registos; - Eliminar registos; - Manipular bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL): <ul style="list-style-type: none"> - Definir consultas para visualizar os registos inseridos nas tabelas; | <ul style="list-style-type: none"> - Modelo Entidade-Relação; - Criação e eliminação de tabelas em SQL: <ul style="list-style-type: none"> - Comandos CREATE TABLE e DROP TABLE; - Atualização de dados: <ul style="list-style-type: none"> - Comandos INSERT INTO e DELETE FROM; - Consulta simples: <ul style="list-style-type: none"> - Comando SELECT e cláusulas FROM e WHERE; |
| Estratégias (passos/sequência) | |
| <p>Promover comunicação com os alunos, assumindo o papel de professor, dando início à primeira aula da minha intervenção. Resumir a aula anterior, com a colaboração dos alunos, questionando-os sobre o que recordam. Passar ao registo da assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola.</p> <p>Apresentação detalhada à turma do projeto a realizar durante a intervenção. A sua duração, como e quando será avaliado, que atividades engloba, serão algumas das informações relevantes. Para além disso, orientar a inscrição dos alunos na plataforma TeamLab, cuja principal utilidade será servir de repositório de ficheiros.</p> <p>Promover a formação de pequenos grupos de trabalho, trabalho entre pares. Autorizar os alunos a decidir, autonomamente, a organização dos grupos de trabalho. Após grupos formados, debater com os alunos algumas normas de funcionamento dos grupos de trabalho, por exemplo, a divisão de tarefas no grupo e que procedimento seguir para</p> | |

resolução de dúvidas.

O procedimento que se deverá acordar com alunos visará o incentivo da sua autonomia. Durante a realização do projeto, irão surgir dúvidas aos alunos, o seu tratamento deverá passar por três fases, primeiro devem ser discutidas entre os elementos do grupo, depois os alunos irão recorrer à pesquisa em recursos digitais e analógicos e finalmente, se necessário, os alunos colocam as dúvidas ao professor. Alguns recursos de pesquisa serão fornecidos pelo professor e englobam os apontamentos presentes no caderno diário dos alunos e uma listagem de sítios Web adequados ao projeto.

Para além de incentivar a autonomia dos alunos, o papel do professor passará também por, incentivar a reflexão e o debate na turma, acompanhar os alunos durante a realização do projeto, observando como se desenrolam as atividades, prestando apoio e colocando-lhes questões para reflexão.

Terminada a organização do trabalho, os alunos darão início à primeira atividade, será necessária a leitura do enunciado do projeto pelos alunos. Seguir-se-á a escolha da temática para a base de dados a desenvolver, de entre um conjunto de temáticas que englobam os interesses dos alunos, registados no questionário realizado no início do curso. Se necessário, outras diferentes temáticas poderão ser sugeridas pelos alunos.

Após análise do enunciado do projeto, os alunos darão início ao desenho do modelo entidade-relação. Debater-se-ão as dificuldades encontradas e permitir-se-á que o modelo E-R seja redesenhado durante esta atividade, sempre que os alunos considerem necessário. A estrutura definida no modelo E-R dos alunos será utilizada para se dar início à construção da base de dados. Organizados por turnos, ambos os alunos devem manipular o mesmo SGBD MySQL, colaborando na construção da base de dados.

Terminada a construção, inicia-se a atividade de introdução de registos nas tabelas. A informação, a conter nos registos, deve estar a cargo dos grupos e respeitar a temática da base de dados. Para entrega do trabalho realizado durante a aula, cada grupo fará uma cópia da sua base de dados, colocando o seu ficheiro na plataforma TeamLab.

Reservar cerca de 15 minutos, no final da aula, para que os alunos preencham o questionário de autoavaliação.

Atividades

- 1) Promover comunicação com os alunos, assumindo o papel de professor, resumir a aula anterior, registar assiduidade e sumário da aula;

| |
|--|
| 2) Apresentação detalhada à turma do projeto a realizar; 3) Organização dos grupos e das suas metodologias de trabalho; 4) Análise do enunciado do projeto e escolha da temática da base de dados; 5) Realização do desenho do modelo Entidade-Relação; 6) Construção da estrutura da base de dados; 7) Introdução de registos nas tabelas; 8) Copiar base de dados e entregar na plataforma TeamLab; |
| Recursos e materiais |
| <ul style="list-style-type: none"> - Computadores com ligação à Internet e com o SGBD MySQL instalado; - Enunciado do projeto em PDF em papel; - Apresentação digital; - Videoprojector e quadro branco da sala; - Plataforma TeamLab; - Papel e caneta ou lápis; |
| Avaliação |
| Avaliação formativa: <ul style="list-style-type: none"> - Para apropriação das aprendizagens pelos alunos, apresentação detalhada à turma do projeto a realizar nesta aula; - Debater normas de funcionamento dos grupos (entre alunos e Mestrando); - Questões colocadas pelos alunos e Mestrando; - <i>Feedback</i> fornecido pelos alunos e Mestrando; - Debate de dificuldades entre alunos e Mestrando; - Possibilitar aos alunos refazer os produtos das atividades; - Entrega da cópia da base de dados; |

| Matriz de especificação para a primeira aula | | | | |
|--|------------------|------------------------------|-----------|------------------|
| Objetivos | Conteúdos | Modelo | Criação e | Atualização de |
| | Entidade-Relação | eliminação de tabelas em SQL | dados | Consulta simples |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Desenhar o modelo de Entidade-Relação (E-R) de acordo com os requisitos; | X | | | |
| Criar tabelas; | | X | | |
| Eliminar tabelas; | | X | | |
| Criar chaves primárias; | | X | | |
| Criar as chaves externas; | | X | | |
| Inserir registos; | | | X | |
| Eliminar registos; | | | X | |
| Definir consultas para visualizar os registos inseridos nas tabelas | | | | X |

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|--|---|
| Aula nº 2 – sala de aula: 3.13 | Tempo letivo: 90 minutos |
| Objetivos de Aprendizagem | Conteúdos Programáticos |
| <ul style="list-style-type: none"> - Criar bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL): <ul style="list-style-type: none"> - Alterar tipo de dados de um atributo; - Remover um atributo da tabela; - Adicionar um atributo à tabela; - Eliminar tabela; - Atualizar registos da tabela; - Eliminar Registos; - Manipular bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL): <ul style="list-style-type: none"> - Definir consultas para visualizar os registos inseridos nas tabelas; | <ul style="list-style-type: none"> - Alteração e eliminação de tabelas em SQL: <ul style="list-style-type: none"> - Comandos ALTER TABLE e DROP TABLE; - Atualização de dados: <ul style="list-style-type: none"> - Comandos UPDATE e DELETE FROM; - Consulta simples: <ul style="list-style-type: none"> - Comando SELECT e cláusulas FROM e WHERE; |
| Estratégias (passos/sequência) | |
| <p>Assumir o papel de professor, para dar início à segunda aula da intervenção, promovendo a comunicação com os alunos, questionado os alunos sobre o que recordam da aula anterior. Passar ao registo da assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola.</p> <p>Após esse registo, o professor passará para o momento expositivo de aula, em que serão apresentados aos alunos os conceitos relativos à alteração da estrutura de base de dados. Apresentado também a sintaxe dos comandos ALTER TABLE, DROP TABLE e DELETE FROM, a sua utilidade e exemplos da sua utilização.</p> <p>Iniciar a componente prática, utilizando o videoprojector para mostrar algumas partes do código SQL das bases de dados construídas pelos vários grupos de alunos. Relativamente aos códigos a mostrar, alguns não necessitariam de melhorias, mas outros apresentariam incorreções. Não existirá qualquer tipo de identificação relativa ao grupo</p> | |

| |
|--|
| <p>criador do código, permitindo aos alunos debater, opinar e avaliar sem qualquer constrangimento.</p> <p>Terminado o debate, dar-se-á nova oportunidade aos alunos para que possam voltar a alterar a estrutura das suas bases de dados, caso considerem necessário. Após alteração, os alunos irão proceder à entrega da versão final reformulada da base de dados, na plataforma <i>TeamLab</i>.</p> <p>Em alternativa, caso exista algum grupo que considere não existir necessidade de alteração da estrutura da sua base de dados, o professor fornecer-lhes-á uma base de dados com problemas de estrutura e com necessidade de melhorias, para que desenvolvam essa atividade. Cujo ficheiro resultante dessa atividade também será entregue na plataforma <i>TeamLab</i>.</p> <p>Reservar cerca de 15 minutos, no final da aula, para que os alunos preencham o questionário de autoavaliação.</p> |
| Atividades (professor/alunos) |
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Promover comunicação com os alunos, assumindo o papel de professor, resumir a aula anterior, registar assiduidade e sumário da aula; 2) Aula expositiva sobre alteração da estrutura de base de dados; 3) Debate sobre possíveis melhorias nas bases de dados construídas na aula anterior; 4) Restruturação e nova entrega do ficheiro das bases de dados; |
| Recursos e materiais |
| <ul style="list-style-type: none"> - Computadores com ligação à Internet e com o SGBD MySQL instalado; - Base de dados construídas pelos alunos na aula anterior; - Enunciado do projeto em PDF em papel; - Apresentação digital; - Videoprojector e quadro branco da sala; - Plataforma <i>TeamLab</i>; - Papel e caneta ou lápis; |
| Avaliação |
| Avaliação formativa: |

- Para apropriação das aprendizagens pelos alunos, apresentação detalhada à turma do projeto a realizar nesta aula;
- Análise do trabalho realizado pelos alunos na última aula (heteroavaliação)
- Questões colocadas pelo professor e pelos alunos;
- *Feedback* fornecido pelo professor e pelos alunos;
- Debate de dificuldades entre alunos e professor;
- Possibilitar aos alunos refazer a estrutura da base de dados;
- Questionário de autoavaliação;
- Entrega da cópia da base de dados;

| Conteúdos | Alteração e eliminação de tabelas em SQL: | Atualização de dados | Consulta simples |
|---|---|----------------------|------------------|
| Objetivos | | | |
| Alterar tipo de dados de um atributo; | X | | |
| Remover um atributo da tabela; | X | | |
| Adicionar um atributo à tabela; | X | | |
| Eliminar tabela; | X | | |
| Atualizar registos da tabela; | | X | |
| Eliminar Registos; | | X | |
| Definir consultas para visualizar os registos inseridos nas tabelas | | | X |

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|--|---|
| Aula nº 3 – sala de aula: 3.13 | Tempo letivo: 135 minutos |
| Objetivos de Aprendizagem | Conteúdos Programáticos |
| <p>- Manipular bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir consultas com INNER JOIN, para visualizar os registos inseridos em 2 tabelas relacionadas; - Definir consultas com INNER JOIN, para visualizar os registos inseridos em 3 tabelas relacionadas; | <p>- Pesquisas complexas. Agregação de dados com a instrução SELECT:</p> <ul style="list-style-type: none"> - JOIN como forma de extrair informação de tabelas diferentes com base em critérios de comparação de valores em colunas comuns (INNER JOIN, LEFT JOIN e RIGHT JOIN). |
| Estratégias (passos/sequência) | |
| <p>Assumir o papel de professor, para dar início à terceira aula da intervenção, promovendo a comunicação com os alunos, questionado os alunos sobre o que recordam da aula anterior. Passar ao registo da assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola.</p> <p>Recorrendo às bases de dados desenvolvidas na última aula, os alunos serão desafiados a efetuar uma consulta em 2 tabelas, com registos relacionados entre si. O professor irá convidar os alunos a refletir, incentivando-os a testar com os comandos SQL que tenham aprendido até ao momento. Para que possam tirar as suas conclusões sobre o sucesso dessa operação.</p> <p>Após algumas tentativas sem sucesso por parte dos alunos, o professor passará para o momento expositivo de aula, em que serão apresentados aos alunos os conceitos relativos a diferentes JOIN. Apresentado também a sintaxe de INNER JOIN, LEFT JOIN e RIGHT JOIN, a sua utilidade e exemplos da sua utilização.</p> <p>Recorrendo, novamente, às bases de dados desenvolvidas na última aula, os alunos terão</p> | |

| |
|---|
| <p>de resolver o desafio anterior, efetuar uma consulta em 2 tabelas com registos relacionados entre si, mas utilizando a junção INNER JOIN. Efetuada com sucesso a anterior consulta, o professor apresenta novo desafio, efetuar outra consulta com INNER JOIN para 3 tabelas com registos relacionados entre si. Concluídas as consultas com sucesso, dar-se-á um rápido debate em que os alunos partilham as suas conclusões relativas às duas atividades de junção de tabelas. Os alunos vão colocar na plataforma TeamLab, os ficheiros de texto contendo o registo das suas consultas INNER JOIN, acompanhado dos seus resultados.</p> <p>Informar os alunos que as atividades relacionadas com as outras junções LEFT JOIN e RIGHT JOIN ficarão para a próxima aula.</p> <p>Reservar cerca de 15 minutos, no final da aula, para que os alunos preencham o questionário de autoavaliação.</p> |
| <p>Atividades (professor/alunos)</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Promover comunicação com os alunos, assumindo o papel de professor, resumir a aula anterior, registar assiduidade e sumário da aula; 2) Desafiar os alunos a efetuar uma consulta com a junção de 2 tabelas, recorrendo às aprendizagens realizadas até ao momento; 3) Exposição dos conceitos sobre as junções INNER JOIN, LEFT JOIN e RIGHT JOIN; 4) Desafiar os alunos a efetuar uma consulta com a junção de tabelas, recorrendo ao INNER JOIN. Consultas com junções de 2 e de 3 tabelas. 5) Registo da sintaxe e dos resultados das consultas em ficheiro. Entrega do ficheiro na plataforma; |
| <p>Recursos e materiais</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> - Computadores com ligação à Internet e com o SGBD MySQL instalado; - Base de dados construídas pelos alunos na aula anterior; - Enunciado do projeto em PDF em papel; - Apresentação digital; - Videoprojector e quadro branco da sala; |

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Plataforma TeamLab; - Papel e caneta ou lápis; |
| Avaliação |
| <p>Avaliação formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para apropriação das aprendizagens pelos alunos, apresentação detalhada à turma do projeto a realizar nesta aula; - Questões colocadas pelo professor e pelos alunos; - <i>Feedback</i> fornecido pelo professor e pelos alunos; - Analisar o desenvolvimento da primeira fase do trabalho desta aula; - Debate de dificuldades entre alunos e professor; - Analisar o desenvolvimento Segunda fase do trabalho desta aula; - Questionário de autoavaliação; - Entrega do ficheiro com as consultas JOIN; |

| | |
|--|--|
| Objetivos | <p>Conteúdos</p> <p>INNER JOIN como forma de extrair informação de tabelas diferentes com base em critérios de comparação de valores em colunas comuns</p> |
| - Definir consultas com INNER JOIN, para visualizar os registos inseridos em 2 tabelas relacionadas; | X |
| - Definir consultas com INNER JOIN, para visualizar os registos inseridos em 3 tabelas relacionadas; | X |

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|---|---|
| Aula nº 4 –sala de aula: 3.13 | Tempo letivo: 90 minutos |
| Objetivos de Aprendizagem | Conteúdos Programáticos |
| <p>- Manipular bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir consultas com LEFT JOIN, para visualizar registos inseridos em 2 tabelas; - Definir consultas com LEFT JOIN, para visualizar registos inseridos em 3 tabelas; - Definir consultas com RIGHT JOIN, para visualizar registos inseridos em 2 tabelas; - Definir consultas com RIGHT JOIN, para visualizar registos inseridos em 3 tabelas; | <p>- Pesquisas complexas. Agregação de dados com a instrução SELECT:</p> <ul style="list-style-type: none"> - JOIN como forma de extrair informação de tabelas diferentes com base em critérios de comparação de valores em colunas comuns (INNER JOIN, LEFT JOIN e RIGHT JOIN). |
| Estratégias (passos/sequência) | |
| <p>Durante a última aula, foram detetadas grandes dificuldades na maioria dos alunos da turma, relativamente à aprendizagem de consultas com a junção INNER JOIN. A maioria dos alunos conseguiu, na última aula, efetuar com sucesso uma consulta com junção de 2 tabelas, utilizando os exemplos fornecidos pelo professor. Mas quando desafiados a fazer uma consulta com junção de 3 tabelas, não tiveram sucesso. Devido a esta situação, a planificação para esta aula, engloba todos os JOIN, nomeadamente INNER JOIN, LEFT JOIN e RIGHT JOIN.</p> <p>Assumir o papel de professor, para dar início à quarta aula da intervenção, promovendo a comunicação com os alunos, questionado os alunos o que recordam da aula anterior. Passar ao registo da assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola.</p> | |

Alertar os alunos a tomar os lugares, que lhes permitam visualizar o quadro branco da sala de aula, onde com o auxílio do videoprojector e de uma apresentação digital, será feito o resumo da aula anterior e exibidos alguns novos exemplos das consultas com junções INNER JOIN, LEFT JOIN e RIGHT JOIN.

Para evitar que a aula se torne predominantemente expositiva, procurar-se-á que se torne mais dinâmica, estimulando a participação de todos. Iniciar-se-á a atividade, pedindo a um aluno que se desloque e se situe na secretária do professor, onde irá encontrar um computador, com o SGBD MySQL, ligado ao videoprojector.

Este aluno será confrontado com a necessidade da utilização de um dos três tipos de junção de tabelas. Pretende-se que o aluno tente construir a sintaxe de uma consulta com algum tipo de JOIN. O papel do professor passará por colocar questões orientadoras ao aluno, incentivando-o à reflexão. Passará, também, por incentivar a testar, no SGBD *MySQL*, o código SQL da consulta criada durante esta atividade.

Caso o aluno não consiga construir a sintaxe, será designado pelo professor, outro aluno da turma para o ajudar. Em último recurso, a participação será aberta a todos os alunos da turma, que para participarem deverão levantar o braço para pedir a palavra.

Construída a sintaxe da consulta com sucesso, o aluno irá explicar à turma como raciocinou para a estruturação da consulta em questão. Se necessário dar-se-á nova oportunidade à turma para opinar sobre a consulta.

Após criada a consulta com junção de tabelas, o aluno guardará a sintaxe no ficheiro de texto, identificado com nome e número do aluno, para que o possa colocar numa pasta de recolha das consultas criadas nesta atividade. Esta atividade terminará quando todos os alunos tenham feito entrega da sua consulta num ficheiro.

Reservar cerca de 15 minutos, no final da aula, para que os alunos preencham o questionário de autoavaliação e relembrar que a próxima aula será destinada à avaliação sumativa.

Atividades (professor/alunos)

- 5) Promover comunicação com os alunos, assumindo o papel de professor, resumir a aula anterior, registar assiduidade e sumário da aula;
- 6) Desafiar os alunos a efetuar uma consulta com a junção de tabelas, recorrendo ao INNER JOIN, LEFT JOIN e RIGHT JOIN. Consultas com junções de 3 tabelas.
- 7) Registo da sintaxe das consultas em ficheiro para entrega.

| |
|---|
| Recursos e materiais |
| <ul style="list-style-type: none"> - Computador com ligação à Internet e com o SGBD MySQL instalado; - Enunciado do projeto em PDF em papel; - Apresentação digital; - Videoprojector e quadro branco da sala; - Plataforma TeamLab; - Papel e caneta ou lápis; |
| Avaliação |
| <p>Avaliação formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para apropriação das aprendizagens pelos alunos, apresentação detalhada à turma do projeto a realizar nesta aula; - Reflexão individual para resolução do problema apresentado na aula; - Questões colocadas pelo professor e pelos alunos; - <i>Feedback</i> fornecido pelo professor e pelos alunos; - Análise resolução do problema apresentada por cada aluno (heteroavaliação) - Debate de dificuldades entre alunos e professor; - Questionário de autoavaliação; - Entrega do ficheiro com as consultas JOIN; |

| Objetivos | Conteúdos | JOIN como forma de extrair informação de tabelas diferentes com base em critérios de comparação de valores em colunas comuns (LEFT JOIN) | JOIN como forma de extrair informação de tabelas diferentes com base em critérios de comparação de valores em colunas comuns (RIGHT JOIN) |
|---|-----------|--|---|
| - Definir consultas com LEFT JOIN, para visualizar os registos inseridos em 2 tabelas relacionadas; | | X | |

| | | |
|---|---|---|
| - Definir consultas com LEFT JOIN, para visualizar os registros inseridos em 3 tabelas relacionadas; | X | |
| - Definir consultas com RIGHT JOIN, para visualizar os registros inseridos em 2 tabelas relacionadas; | | X |
| - Definir consultas com RIGHT JOIN, para visualizar os registros inseridos em 3 tabelas relacionadas; | | X |

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|--|--|
| Aula nº 5 – sala de aula: 3.13 | Tempo letivo: 135 minutos |
| Objetivos de Aprendizagem | Conteúdos Programáticos |
| <ul style="list-style-type: none"> - Criar bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL): <ul style="list-style-type: none"> - Operar sobre tabelas (criar, alterar e eliminar); - Criar chaves (primária e externa); - Operar sobre registos (inserir, atualizar e eliminar); - Manipular bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL): <ul style="list-style-type: none"> - Definir consultas para visualizar os registos inseridos nas tabelas; - Definir consultas com INNER JOIN, para visualizar registos inseridos em 2 tabelas ou em 3 tabelas; - Definir consultas com LEFT JOIN, para visualizar registos inseridos em 2 tabelas ou em 3 tabelas; - Definir consultas com RIGHT JOIN, para visualizar registos inseridos em 2 tabelas ou em 3 tabelas; | <ul style="list-style-type: none"> - Criação, alteração e eliminação de tabelas em SQL: <ul style="list-style-type: none"> - Comandos CREATE TABLE, ALTER TABLE e DROP TABLE; - Atualização de dados: <ul style="list-style-type: none"> - Comandos INSERT INTO, UPDATE e DELETE FROM; - Consulta simples: <ul style="list-style-type: none"> - Comando SELECT e cláusulas FROM e WHERE; - Pesquisas complexas. Agregação de dados com a instrução SELECT: <ul style="list-style-type: none"> - JOIN como forma de extrair informação de tabelas diferentes com base em critérios de comparação de valores em colunas comuns (INNER JOIN, LEFT JOIN e RIGHT JOIN). |
| | |
| Estratégias (passos/sequência) | |
| <p>A avaliação sumativa respeita as diretrizes debatidas e acordadas com o professor cooperante. Deste modo, de acordo com o processo de avaliação definido, existirá uma</p> | |

prova de avaliação sumativa na última aula da minha intervenção, que engloba todos os conteúdos abordados nas últimas 4 aulas. Os resultados obtidos na prova de avaliação serão mais um dos vários elementos a integrar, pelo professor cooperante, na avaliação final do módulo.

Assumir o papel de professor, para dar início à quarta aula da intervenção, promovendo a comunicação com os alunos, questionado os alunos o que recordam da aula anterior. Passar ao registo da assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola.

Para os primeiros 45 minutos de aula, será feita a revisão da matéria através de questões colocadas aos alunos, bastando aos alunos que queiram participar levantar o braço para pedir a palavra.

Antes do início da prova, comunicar aos alunos, o que se acordou com o professor cooperante, nomeadamente: a) os alunos terão apenas esta aula para fazer a prova; b) a prova será realizada individualmente ficando um aluno por computador; c) durante a prova não é permitido aos alunos comunicar entre si, sob pena da sua prova ser anulada; d) será permitida a utilização dos apontamentos que os alunos tenham recolhido durante as aulas do módulo; e) a duração da prova será de 85 min; f) apenas serão esclarecidas, pelo professor, dúvidas relativas ao enunciado da prova, não contemplando dúvidas que respondam direta ou indiretamente a alguma questão da prova; e g) a prova irá consistir numa atividade prática, pelo que no final da mesma deverá ser entregue na plataforma TeamLab, um ficheiro de texto com o código das respostas às questões do enunciado.

Após informar os alunos, dar indicação para que se proceda à prova de avaliação sumativa. Terminados os 85 minutos da prova sumativa, o professor indicará aos alunos que façam a entrega dos ficheiros das provas, na plataforma TeamLab.

Informar os alunos que apenas na próxima aula irão preencher o questionário de avaliação desta intervenção. No entanto, considerar-se-á esta a última aula da minha intervenção.

Atividades (professor/alunos)

- 1) Promover comunicação com os alunos, assumindo o papel de professor, resumir a aula anterior, registar assiduidade e sumário da aula;
- 2) Revisões da matéria;

| |
|--|
| 3) Comunicação de algumas regras para a realização da prova; 4) Realização prova de avaliação sumativa; 5) Recolha dos ficheiros da prova e terminar a aula; |
| Recursos e materiais |
| <ul style="list-style-type: none"> - Computadores com ligação à Internet e com o SGBD MySQL instalado; - Enunciado da prova de avaliação sumativa em PDF ou em papel; - Apresentação digital; - Videoprojector e quadro branco da sala; - Plataforma TeamLab; - Papel e caneta ou lápis; |
| Avaliação |
| <p>Avaliação formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Questões colocadas pelo professor e pelos alunos; - Debate de dificuldades entre alunos e professor; <p>Avaliação sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cópia da base de dados criada durante a prova de avaliação sumativa; |

Anexo E – Planos de aula alterados à medida que decorria a intervenção

| Turma 10 do 11º ano | |
|--|--|
| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
| Aula nº 0 – sala de aula: 3.13 | Tempo letivo: 90 min |
| Objetivos de Aprendizagem | Conteúdos Programáticos |
| <ul style="list-style-type: none"> - Identificar o conceito de base de dados; - Diferenciar base de dados e SGBD; - Identificar o conceito de tabela; - Definir os conceitos de campos e registos; - Caracterizar uma consulta ou “<i>query</i>”; - Determinar a estrutura correta de uma consulta; - Identificar algumas características do modelo E-R; - Descrever a utilidade da normalização; - Identificar tipos de dados; - Caracterizar uma chave primária e uma chave externa; - Distinguir campos e atributos; - Enumerar os tipos de relações entre tabelas; | <ul style="list-style-type: none"> - Base de dados - Sistema Gestor de Base de Dados - Tabelas - Campos e registos - Consultas - Modelo entidade-relação - Normalização - Tipos de dados - Chaves primária e externa - Tipos de relações entre tabelas |
| | |
| Estratégias (passos/sequências) | |
| <p>Com a colaboração do professor cooperante, efetuar a minha apresentação perante a turma. Que englobará a partilha com os alunos do motivo da minha presença em sala de aula, a realização do questionário de diagnóstico e estimular a comunicação com a turma, através da apresentação dos alunos.</p> <p>Apresentar e caraterizar o questionário diagnóstico, expondo os motivos pelos quais deve ser feito. Lembrar a importância do questionário diagnóstico. Nomeadamente, para aferir as dificuldades dos alunos relativamente a conceitos de base de dados e para enquadrar</p> | |

| |
|--|
| <p>essa informação no planejamento da minha intervenção.</p> <p>Descrever o questionário indicando que será constituído por 20 questões de escolha múltipla, centradas nos conceitos do módulo 5 relacionados com base de dados.</p> <p>Organizar os alunos individualmente pelos lugares, aleatoriamente distribuir um aluno por computador, para a realização da avaliação diagnóstica pelo questionário.</p> <p>Projetar o questionário no quadro da sala, para que os alunos façam a leitura em voz alta de cada questão.</p> <p>Dar início à realização do questionário de diagnóstico.</p> <p>Ao terminar o questionário de diagnóstico, promover comunicação com os alunos, agradecer a colaboração dos alunos, relembrar os alunos a data das 5 aulas da minha intervenção e disponibilizando-me para responder a alguma dúvida que possa ter surgido.</p> |
| Atividades |
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Promover comunicação com os alunos, assumindo o papel de professor, apresentando-me, descrevendo as 5 aulas e pedindo aos alunos que se apresentem; 2) Apresentar aos alunos o questionário diagnóstico e expor os motivos pelos quais deve ser feito; 3) Avaliação diagnóstica para os alunos através de questionário; 4) Promover comunicação com os alunos, disponibilizando mais alguma informação e disponibilizando-me para responder a alguma dúvida que possa ter surgido; |
| Recursos e materiais |
| <ul style="list-style-type: none"> - Computadores ligados à Internet - Questionário de diagnóstico colocado em sítio Web - Projetor e quadro branco da sala |
| Avaliação |
| <ul style="list-style-type: none"> - Avaliação diagnóstica através de questionário em sítio <i>Web</i>. |

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|--|--|
| Aula nº 1 – sala de aula: 3.13 | Tempo letivo: 135 minutos |
| Objetivos de Aprendizagem | Conteúdos Programáticos |
| <ul style="list-style-type: none"> - Refletir e definir no modelo E-R, as tabelas (entidades), atributos (colunas), tipo de dados, relações entre tabelas, chaves primária e estrangeira; - Desenhar o modelo de Entidade-Relação (E-R) de acordo com os requisitos; | <ul style="list-style-type: none"> - Modelo Entidade-Relação; - Tabelas; - Colunas de tabelas; - Tipo de dados - Relações entre tabelas; - Chave primária; - Chave estrangeira; |
| Estratégias (passos/sequência) | |
| <p>Promover comunicação com os alunos, assumindo o papel de professor, dando início à primeira aula da minha intervenção. Resumir a aula anterior, com a colaboração dos alunos, questionando-os sobre o que recordam. Passar ao registo da assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola.</p> <p>Apresentação detalhada do projeto à turma, a realizar durante a intervenção. A sua duração, como e quando será avaliado, que atividades engloba, serão algumas das informações relevantes. Para além disso, orientar a inscrição dos alunos na plataforma <i>TeamLab</i>, cuja principal utilidade será servir de repositório de ficheiros.</p> <p>Promover a formação de pequenos grupos de trabalho, trabalho entre pares. Autorizar os alunos a decidir, autonomamente, a organização dos grupos de trabalho. Após grupos formados, debater com os alunos algumas normas de funcionamento dos grupos de trabalho, por exemplo, a divisão de tarefas no grupo e que procedimento seguir para resolução de dúvidas.</p> <p>O procedimento a acordar com alunos visará o incentivo da sua autonomia. Durante a realização do projeto, irão surgir dúvidas aos alunos, o seu tratamento deverá passar por, primeiro devem ser discutidas entre os elementos do grupo, depois os alunos irão recorrer à pesquisa em recursos digitais e analógicos e finalmente, se necessário, os alunos colocam as dúvidas ao professor. Alguns recursos de pesquisa serão fornecidos pelo professor e englobam os apontamentos presentes no caderno diário dos alunos e</p> | |

| |
|--|
| <p>uma listagem de sítios Web adequados ao projeto. Para além de incentivar a autonomia dos alunos, o papel do professor passará também por, incentivar a reflexão e o debate na turma, acompanhar os alunos durante a realização do projeto, observando como se desenrolam as atividades, prestando apoio e colocando-lhes questões para reflexão.</p> <p>Terminada a organização do trabalho, os alunos darão início à necessária a leitura do enunciado do projeto. Seguir-se-á a escolha da temática da base de dados a desenvolver, de entre um conjunto de temáticas do interesse dos alunos. As temáticas poderão ser sugeridas pelos alunos. Após análise do enunciado do projeto, os alunos darão início ao desenho do modelo entidade-relação. Debater-se-ão as dificuldades encontradas e permitir-se-á que o modelo E-R seja redesenhado durante esta atividade, sempre que os alunos considerem necessário. Para entrega do trabalho realizado durante a aula, cada grupo fará uma cópia da sua base de dados, colocando o seu ficheiro na plataforma <i>TeamLab</i>.</p> |
| Atividades |
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Promover comunicação com os alunos, assumindo o papel de professor, resumir a aula anterior, registar assiduidade e sumário da aula; 2) Apresentação detalhada à turma do projeto a realizar; 3) Organização dos grupos e das suas metodologias de trabalho; 4) Análise do enunciado do projeto e escolha da temática da base de dados; 5) Realização do desenho do modelo Entidade-Relação; 6) Colocar as duas versões dos ficheiros dos modelos E-R na plataforma <i>TeamLab</i>; |
| Recursos e materiais |
| <ul style="list-style-type: none"> - Computadores com ligação à Internet e com o SGBD MySQL instalado; - Enunciado do projeto em PDF ou em papel; - Apresentação digital; - Videoprojector e quadro branco da sala; - Plataforma <i>TeamLab</i>; - Papel e caneta ou lápis; |
| Avaliação |
| Avaliação formativa: |

- Para apropriação das aprendizagens pelos alunos, apresentação detalhada à turma do projeto a realizar nesta aula;
- Debater normas de funcionamento dos grupos (entre alunos e Mestrando);
- Questões colocadas pelos alunos e Mestrando;
- *Feedback* fornecido pelos alunos e Mestrando;
- Debate de dificuldades entre alunos e Mestrando;
- Possibilitar aos alunos após entrega da primeira versão refazer o modelo E-R;
- Entrega as duas versões do modelo E-R;

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|--|--|
| Aula nº 2 – sala de aula: 3.13 | Tempo letivo: 90 minutos |
| Objetivos de Aprendizagem | Conteúdos Programáticos |
| <p>- Codificar bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL) respeitando o modelo E-R definido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabelas; - Colunas de tabelas; - Tipo de dados - Relações entre tabelas; - Chave primária; - Chave estrangeira; | <ul style="list-style-type: none"> - Tabelas; - Colunas de tabelas; - Tipo de dados - Relações entre tabelas; - Chave primária; - Chave estrangeira; |
| | |
| Estratégias (passos/sequência) | |
| <p>Assumir o papel de professor, para dar início à segunda aula da intervenção, promovendo a comunicação com os alunos, questionado os alunos sobre o que recordam da aula anterior. Passar ao registo da assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola.</p> <p>Após esse registo, o professor pedirá aos alunos que com o modelo E-R definido na última aula iniciem a codificação da base de dados. Organizados por turnos, ambos os alunos devem manipular o mesmo SGBD MySQL, colaborando na construção da base de dados. Terminada a codificação os alunos entregam esta versão na plataforma <i>TeamLab</i>.</p> <p>Após entrega da primeira versão da base de dados, o Mestrando passará para o momento expositivo de aula, em que serão apresentados aos alunos os conceitos relativos à alteração da estrutura de base de dados. Apresentado também a sintaxe dos comandos ALTER TABLE, DROP TABLE e DELETE FROM, a sua utilidade e exemplos da sua utilização.</p> | |
| Atividades (professor/alunos) | |

| |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Promover comunicação com os alunos, assumindo o papel de professor, resumir a aula anterior, registar assiduidade e sumário da aula; 2) Codificação da estrutura da base de dados; 3) Entregar cópia da base de dados na plataforma <i>TeamLab</i>; 4) Aula expositiva sobre alteração da estrutura de base de dados; |
| Recursos e materiais |
| <ul style="list-style-type: none"> - Computadores com ligação à Internet e com o SGBD MySQL instalado; - Modelo E-R definido pelos alunos na aula anterior; - Enunciado do projeto em PDF ou em papel; - Apresentação digital; - Videoprojector e quadro branco da sala; - Plataforma <i>TeamLab</i>; - Papel e caneta ou lápis; |
| Avaliação |
| <p>Avaliação formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para apropriação das aprendizagens pelos alunos, apresentação detalhada à turma do projeto a realizar nesta aula; - Questões colocadas pelos alunos e Mestrando; - <i>Feedback</i> fornecido pelos alunos e Mestrando; - Debate de dificuldades entre alunos e Mestrando; - Entrega da primeira versão da base de dados; |

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|---|---|
| Aula nº 3 – sala de aula: 3.13 | Tempo letivo: 135 minutos |
| Objetivos de Aprendizagem | Conteúdos Programáticos |
| <ul style="list-style-type: none"> - Alterar bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL): <ul style="list-style-type: none"> - Alterar tipo de dados dos atributos; - Alterar nome dos atributos; - Remover um atributo da tabela; - Adicionar um atributo à tabela; - Adicionar registos; - Actualizar registos da tabela; - Eliminar Registos; - Manipular bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL): <ul style="list-style-type: none"> - Definir consultas para visualizar os registos inseridos nas tabelas; | <ul style="list-style-type: none"> - O comando ALTER TABLE para alterar tabelas em SQL: <ul style="list-style-type: none"> - ADD para adicionar atributos; - DROP para remover atributos; - CHANGE para alterar o nome do atributo; - MODIFY para alterar o tipo de dados; - O comando UPDATE para atualizar registos de dados. - O comando DELETE FROM para eliminar registos de dados. - Consulta simples: <ul style="list-style-type: none"> - Comando SELECT e cláusulas FROM e WHERE; |
| | |
| Estratégias (passos/sequência) | |
| <p>Assumir o papel de professor, para dar início à terceira aula da intervenção, promovendo a comunicação com os alunos, questionado os alunos sobre o que recordam da aula anterior. Passar ao registo da assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola.</p> <p>Iniciar a componente prática, utilizando o videoprojector para mostrar algumas partes do código SQL das bases de dados construídas pelos vários grupos de alunos. Relativamente aos códigos a mostrar, alguns não necessitariam de melhorias, mas outros</p> | |

apresentariam incorreções. Não existirá qualquer tipo de identificação relativa ao grupo criador do código, permitindo aos alunos debater, opinar e avaliar sem qualquer constrangimento. Terminado o debate, dar-se-á nova oportunidade aos alunos para que possam voltar a alterar a estrutura das suas bases de dados, caso considerem necessário. Após alteração, darão início à atividade de introdução de registos nas tabelas. A informação de cada registo ficará a cargo de cada grupo e deverá respeitar a temática escolhida para a base de dados. Antes do final da primeira parte da aula, os alunos irão proceder à entrega da versão final reformulada da base de dados, na plataforma *TeamLab*.

Na segunda parte da aula, os alunos serão desafiados a efetuar uma pesquisa complexa com 2 tabelas, recorrendo à base de dados desenvolvida nas últimas aulas. O professor irá convidar os alunos a refletir, incentivando-os a testar com os comandos SQL que tenham aprendido até ao momento. Para que possam tirar as suas conclusões sobre o sucesso dessa operação. Tendo em conta que as aprendizagens dos alunos não são suficientes para realizarem pesquisas complexas, os alunos irão desistir após algumas tentativas sem sucesso. Por isso, o Mestrando passará para o momento expositivo, em que serão apresentados aos alunos os conceitos relativos às pesquisas complexas com WHERE e com INNER JOIN. Bem como, as suas sintaxes e os exemplos da sua utilização.

Atividades (professor/alunos)

- 1) Promover comunicação com os alunos, assumindo o papel de professor, resumir a aula anterior, registar assiduidade e sumário da aula;
- 2) Debate sobre possíveis melhorias no código das bases de dados definidas nas aulas anteriores;
- 3) Restruturação do código das bases de dados;
- 4) Introdução de registos nas tabelas;
- 5) Entrega da segunda e última versão das bases de dados de cada grupo;
- 6) Desafiar os alunos a efetuar pesquisas complexas em 2 tabelas, recorrendo às aprendizagens realizadas até ao momento;
- 7) Exposição dos conceitos sobre as pesquisas complexas com WHERE e INNER JOIN;

| |
|---|
| |
| Recursos e materiais |
| <ul style="list-style-type: none"> - Computadores com ligação à Internet e com o SGBD MySQL instalado; - Base de dados construídas pelos alunos nas últimas aulas; - Enunciado do projeto em PDF ou em papel; - Apresentação digital; - Videoprojector e quadro branco da sala; - Plataforma <i>TeamLab</i>; - Papel e caneta ou lápis; |
| Avaliação |
| <p>Avaliação formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para apropriação das aprendizagens pelos alunos, apresentação detalhada à turma do projeto a realizar nesta aula; - Questões colocadas pelos alunos e Mestrando; - <i>Feedback</i> fornecido pelos alunos e Mestrando; - Debate de dificuldades entre alunos e Mestrando; - Entrega da segunda e última versão da base de dados; - Tentativa de criação de pesquisas complexas em 2 tabelas, sem as aprendizagens que permitissem essa operação; |

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|---|--|
| Aula nº 4 –sala de aula: 3.13 | Tempo letivo: 90 minutos |
| Objetivos de Aprendizagem | Conteúdos Programáticos |
| <p>- Manipular bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir pesquisas complexas com WHERE, para visualizar os registos inseridos em 2 tabelas com relacionamento entre si; - Definir pesquisas complexas com WHERE, para visualizar os registos inseridos em 3 tabelas com relacionamento entre si; | <p>- Pesquisas complexas. Agregação de dados com a instrução SELECT:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A cláusula WHERE como modo de extrair informação de tabelas relacionadas entre si, associando os valores da chave primária de uma e da chave estrangeira de outra tabela; |
| | |
| Estratégias (passos/sequência) | |
| <p>Assumir o papel de professor, para dar início à quarta aula da intervenção, promovendo a comunicação com os alunos, questionado os alunos o que recordam da aula anterior. Passar ao registo da assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola.</p> <p>Recorrendo, novamente às bases de dados, os alunos terão de resolver o desafio da aula anterior. Ou seja, efetuar pesquisas complexas com 2 tabelas relacionadas entre si, utilizando a cláusula WHERE. Após conseguirem efetuar este tipo de pesquisas complexas, o Mestrando desfiará novamente os alunos, agora a pesquisas complexas com 3 tabelas relacionadas entre si, utilizando a cláusula WHERE. Quando as pesquisas complexas forem concluídas com sucesso, os alunos podem colocar na plataforma <i>TeamLab</i>, os ficheiros contendo o código das pesquisas complexas com WHERE e os seus resultados.</p> <p>Após intervalo da aula, pedir ao s alunos para tomarem os lugares que lhes permitam</p> | |

visualizar o quadro branco da sala de aula. Onde com o auxílio do videoprojector e da apresentação digital, será feito o resumo da aula anterior aula expositiva e exibidos alguns novos exemplos de pesquisas complexas com o INNER JOIN. Para evitar que a aula se torne predominantemente expositiva, procurarei torna-la mais dinâmica através da participação dos alunos. Darei início a uma nova atividade, pedindo a um aluno que se desloque à secretária do professor cooperante, que utilize o computador com o SGBD MySQL e ligado ao videoprojector. O aluno será desafiado a efetuar pesquisas complexas em 2 ou 3 tabelas. Definirá o código da pesquisa complexa com WHERE ou INNER JOIN. O papel do professor passará por colocar questões orientadoras ao aluno, incentivando-o à reflexão. E também, passará por incentivar a realização do teste ao código da pesquisa complexa no SGBD MySQL. Caso o aluno não consiga definir o código, será designado pelo Mestrando, outro aluno da turma para o ajudar. Em último recurso, a participação será aberta a todos os alunos da turma, podendo participar sempre que pedirem a palavra. Após definido o código da pesquisa complexa, o aluno irá explicar à turma como raciocinou para conseguir definir a sua pesquisa. Se necessário poderá dar-se nova oportunidade à turma para opinar sobre a pesquisa. Por exemplo, caso os resultados da pesquisa complexa não sejam os pretendidos ou caso exista algo menos correto no código da pesquisa. Após concluir a sua consulta o aluno irá para o seu lugar e outro aluno tomará o seu lugar.

Atividades (professor/alunos)

- 1) Promover comunicação com os alunos, assumindo o papel de professor, resumir a aula anterior, registar assiduidade e sumário da aula;
- 2) Desafiar os alunos a efetuar pesquisas complexas para 2 tabelas, recorrendo à cláusula WHERE.
- 3) Desafiar os alunos a efetuar pesquisas complexas para 3 tabelas, recorrendo à cláusula WHERE.
- 4) Entrega das versões das pesquisas complexas;
- 5) Exposição dos conceitos sobre as pesquisas complexas com WHERE e INNER JOIN;
- 6) Desafiar os alunos a efetuar pesquisas complexas em 2 ou 3 tabelas, recorrendo ao WHERE e o INNER JOIN;

| |
|--|
| Recursos e materiais |
| <ul style="list-style-type: none"> - Computadores com ligação à Internet e com o SGBD MySQL instalado; - Base de dados construídas pelos alunos nas últimas aulas; - Enunciado do projeto em PDF ou em papel; - Apresentação digital; - Videoprojector e quadro branco da sala; - Plataforma <i>TeamLab</i>; - Papel e caneta ou lápis; |
| Avaliação |
| <p>Avaliação formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para apropriação das aprendizagens pelos alunos, apresentação detalhada à turma do projeto a realizar nesta aula; - Questões colocadas pelos alunos e Mestrando; - <i>Feedback</i> fornecido pelos alunos e Mestrando; - Debate de dificuldades entre alunos e Mestrando; - Entrega da primeira versão do código das pesquisas complexas com WHERE para 2 ou 3 tabelas; - Tentativa de criação de pesquisas complexas com INNER JOIN para 2 ou 3 tabelas; |

| MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV | |
|---|---|
| Aula nº 5 – sala de aula: 3.13 | Tempo letivo: 135 minutos |
| Objetivos de Aprendizagem | Conteúdos Programáticos |
| <ul style="list-style-type: none"> - Codificar bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL) respeitando o modelo E-R definido: <ul style="list-style-type: none"> - Operar sobre tabelas (criar, alterar e eliminar); - Operar sobre atributos (criar, alterar e eliminar); - Operar sobre tipo de dados (criar, alterar e eliminar); - Criar chaves (primária e estrangeira); - Operar sobre relações entre tabelas (criar, alterar e eliminar); - Operar sobre registos (inserir, atualizar e eliminar); - Manipular bases de dados, recorrendo a uma linguagem declarativa (SQL): <ul style="list-style-type: none"> - Definir pesquisas complexas para visualizar os registos inseridos nas tabelas; - Definir pesquisas complexas com WHERE, para visualizar registos inseridos em 2 tabelas ou em 3 tabelas; - Definir pesquisas complexas com INNER JOIN, para visualizar | <ul style="list-style-type: none"> - Criação, alteração e eliminação de tabelas em SQL: <ul style="list-style-type: none"> - Comandos CREATE TABLE, ALTER TABLE e DROP TABLE; - Criação, alteração e eliminação de atributos em SQL. - Criação, alteração e eliminação de tipos de dados em SQL. - Criação, alteração e eliminação de chaves em SQL. - Criação, alteração e eliminação de registos em SQL: <ul style="list-style-type: none"> - Comandos INSERT INTO, UPDATE e DELETE FROM; - Pesquisas complexas. Agregação de dados com a instrução SELECT: <ul style="list-style-type: none"> - A cláusula WHERE como modo de extrair informação de tabelas relacionadas entre si, associando os valores da chave primária de uma e da chave estrangeira de outra tabela; - O INNER JOIN como modo de extrair informação de tabelas |

| | |
|--|---|
| registos inseridos em 2 tabelas ou em 3 tabelas; | relacionadas entre si, associando os valores da chave primária de uma e da chave estrangeira de outra tabela; |
| Estratégias (passos/sequência) | |
| <p>A avaliação sumativa respeita as diretrizes debatidas e acordadas com o professor cooperante. Deste modo, de acordo com o processo de avaliação definido, existirá uma prova de avaliação sumativa na última aula da minha intervenção, que engloba todos os conteúdos abordados nas últimas 4 aulas. O resultado obtido nesta prova de avaliação sumativa será mais um dos vários elementos, que professor cooperante irá integrar na avaliação final dos alunos neste módulo.</p> <p>Assumir o papel de professor, para dar início à quinta aula da intervenção, promovendo a comunicação com os alunos, questionado os alunos o que recordam da aula anterior. Passar ao registo da assiduidade dos alunos e ao sumário da aula no programa informático da escola.</p> <p>Antes do início da prova, comunicar aos alunos, o que se acordou com o professor cooperante, nomeadamente: a) os alunos terão apenas esta aula para fazer a prova; b) a prova será realizada individualmente ficando um aluno por computador; c) durante a prova não é permitido aos alunos comunicar entre si, sob pena da sua prova ser anulada; d) será permitida a utilização dos apontamentos que os alunos tenham recolhido durante as aulas do módulo; e) a duração da prova será de 85 min; f) apenas serão esclarecidas, pelo professor, dúvidas relativas ao enunciado da prova, não contemplando dúvidas que respondam direta ou indiretamente a alguma questão da prova; e g) a prova irá consistir numa atividade prática, pelo que no final da mesma deverá ser entregue na plataforma <i>TeamLab</i>, um ficheiro de texto com o código das respostas às questões do enunciado.</p> <p>Após informar os alunos, dar indicação para que se proceda à prova de avaliação sumativa. Terminados os 85 minutos da prova sumativa, o professor indicará aos alunos que façam a entrega dos ficheiros das provas, na plataforma <i>TeamLab</i>.</p> <p>Informar que, na próxima aula, será preenchido pelos alunos o questionário de avaliação do professor e da intervenção. No entanto, esta será considerada a última aula.</p> | |

| |
|---|
| Atividades (professor/alunos) |
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Promover comunicação com os alunos, assumindo o papel de professor, resumir a aula anterior, registar assiduidade e sumário da aula; 2) Desafiar os alunos a efetuar pesquisas complexas para 2 tabelas, recorrendo ao INNER JOIN. 3) Desafiar os alunos a efetuar pesquisas complexas para 3 tabelas, recorrendo ao INNER JOIN. 4) Entrega do código das pesquisas complexas com INNER JOIN; 5) Comunicação de algumas regras para a realização da prova; 6) Realização prova de avaliação sumativa; 7) Entrega, pelos alunos, de ficheiros com as respostas à prova de avaliação sumativa; |
| Recursos e materiais |
| <ul style="list-style-type: none"> - Computadores com ligação à Internet e com o SGBD MySQL instalado; - Base de dados construídas pelos alunos nas últimas aulas; - Enunciado do projeto em PDF ou em papel; - Enunciado da prova de avaliação sumativa em PDF ou em papel; - Apresentação digital; - Videoprojector e quadro branco da sala; - Plataforma TeamLab; - Papel e caneta ou lápis; |
| Avaliação |
| <p>Avaliação formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para apropriação das aprendizagens pelos alunos, apresentação detalhada à turma do projeto a realizar nesta aula; - Questões colocadas pelos alunos e Mestrando; - <i>Feedback</i> fornecido pelos alunos e Mestrando; - Debate de dificuldades entre alunos e Mestrando; - Entrega da primeira versão do código das pesquisas complexas com INNER JOIN para 2 ou 3 tabelas; |

Avaliação sumativa:

- Ficheiros de código em linguagem SQL, que contem as respostas criadas durante a prova de avaliação sumativa;

Anexo F - Registo de grupos de trabalho

| | |
|-------------------|-------------|
| Grupo de trabalho | Alunos |
| Grupo I | Aluno nº 1 |
| | Aluno nº 3 |
| | |
| Grupo II | Aluno nº 4 |
| | Aluno nº 5 |
| | |
| Grupo III | Aluno nº 6 |
| | Aluno nº 7 |
| | |
| Grupo IV | Aluno nº 8 |
| | Aluno nº 10 |
| | |
| Grupo V | Aluno nº 12 |
| | Aluno nº 13 |
| | |
| Grupo VI | Aluno nº 9 |
| | Aluno nº 14 |

Anexo G – Apresentação eletrónica

Sistemas de informação

Módulo 6 – Linguagem de programação IV
Autor: Luís Raminhos

A Intervenção

- Duração:
 - 5 aulas
- Avaliação dos alunos:
 - Trabalho realizado nas aulas; (avaliação formativa)
 - Teste prático na última aula; (avaliação sumativa)

Aula N°1 e N°2

- Conteúdos para a aula
 - Desenho e construção de uma base de dados

Plano de aula (1)

- Proposta de desafio a realizar pelos alunos;
 - Grupos de 2 alunos;
 - Os alunos escolhem os grupos e os lugares de trabalho;
- Realização do desafio proposto aos alunos, com a orientação do professor;
- Avaliação formativa durante o desenvolvimento do modelo E-R;

Plano de aula (2)

- Na plataforma TeamLab, cada grupo entregam o seu ficheiro da base de dados criada;
- Indicar o que será tratado na próxima aula, a segunda aula;
- Dar por terminada a aula;

Plataforma

- <https://sistemainformacaodpv.teamlab.com/>
- Registrar primeiro nome, último nome e endereço de email.
- Introduzir a o utilizador e a password;
- Entrar e escolher a opção comunidade;
- Escolher menu fórum “Sumários de Sistemas de Informação”;
- Escolher tópico “Aula 1”;
- Clicar no botão “Reply”, para poder descarregar o ficheiro na plataforma TeamLab;

Aula Nº3

- Conteúdos para a aula
 - ALTER TABLE;

Alter Table (2)

- Sintaxe SQL para ALTER TABLE:
 - ALTER TABLE “nome_tabela” [Código específico]
- Esta sintaxe é composta por:
 - Comando “ALTER TABLE”;
 - O nome da tabela à qual queremos alterar a estrutura;
 - [Código específico] que depende das operações que queremos efetuar na tabela;

Alter Table (1)

- Surge a necessidade de alterar a estrutura de uma tabela, já criada, nas seguintes situações:
 - Adicionar uma coluna;
 - Remover uma coluna;
 - Alterar o nome de uma coluna;
 - Alterar o tipo de dados de uma coluna;
- Outras situações podem surgir em que se necessite alterar a tabela, por exemplo, alterar a chave primária.

Alter Table (3)

- Adicionar uma coluna;
 - ALTER TABLE “nome_tabela” ADD “nome_coluna” “tipo de dados”;
- Remover uma coluna;
 - ALTER TABLE “nome_tabela” DROP “nome_coluna”;

Alter Table (3)

- Alterar o nome de uma coluna;
 - ALTER TABLE “nome_tabela” CHANGE “antigo_nome_coluna” “novo_nome_coluna” “tipo de dados para novo nome da coluna”
- Alterar o tipo de dados de uma coluna;
 - ALTER TABLE “nome_tabela” MODIFY “nome_coluna” “novo tipo de dados”;

Alter Table (4)

- Introduzir (definir) a chave primária, depois de criada a tabela:
 - Sintaxe: ALTER TABLE “nome_tabela” ADD PRIMARY KEY (“cod_tabela”);
- Apagar a definição de chave primária:
 - Sintaxe: ALTER TABLE “nome_tabela” DROP PRIMARY KEY ;

Aula N°4 e 5

- Conteúdos para as aulas
 - Pesquisa complexa com cláusula WHERE
 - Pesquisa complexa com INNER JOIN;

Join (1)

- Pesquisa complexa com WHERE = União de tabelas;
- União de 2 tabelas:
- Sintaxe:
- `SELECT t1.nome_coluna1 , t2.nome_coluna2 FROM nome_tabela1 t1, nome_tabela2 t2 WHERE t1.nome_coluna_comum1 = t2.nome_coluna_comum2;`

Revisões – Alter Table

- Como utilizar o comando ALTER TABLE, para:
 - Adicionar uma coluna?
 - Remover uma coluna?
 - Alterar o nome de uma coluna?
 - Alterar o tipo de dados de uma coluna?
 - Definir uma chave primária?
 - Definir uma chave secundária?

Join (2)

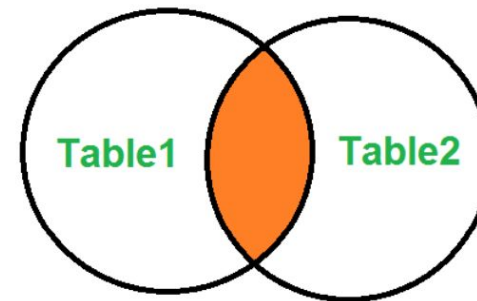
- União de 3 tabelas:
- Sintaxe:
- `SELECT t1.nome_coluna1 , t2.nome_coluna2 , t3.nome_coluna3 FROM nome_tabela1 t1, nome_tabela2 t2, nome_tabela3 t3 WHERE t1.nome_coluna_comum1 = t2.nome_coluna_comum2 AND t2.nome_coluna_comum2 = t3.nome_coluna_comum3 ;`

INNER JOIN (1)

- INNER JOIN é o mesmo que o JOIN;
- O comando INNER JOIN devolve o valor das linhas desejadas quando existe pelos menos um valor em comum entre duas colunas de tabelas diferentes.
- Sintaxe do INNER JOIN:
 - `SELECT nome_coluna(s) FROM nome_tabela1 INNER JOIN nome_tabela2 ON nome_tabela1.nome_coluna_comum1 = nome_tabela2.nome_coluna_comum2;`

INNER JOIN (2)

Imagem retirada de
<http://www.mxtutorial.com/2011/05/visual-sql-joins/>



`SELECT * FROM Table1 INNER JOIN Table2 ON Table1.name = Table2.name`

Anexo H – Enunciado do Questionário de Diagnóstico

Questionário Diagnóstico - Curso Profissional de Multimédia



Escola D. Pedro V - Curso Profissional de Técnico de Multimédia - 11º ano, Turma 10

* Required

Indica o teu número de aluno *

1 - Quais destes conceitos é o mais adequado para definir o que é uma base de dados? [1 valor] *

- ☐ Um conjunto de tabelas.
- ☐ Um conjunto de dados sem qualquer organização.
- ☐ Um conjunto de tabelas estruturadas contendo dados.
- ☐ Um conjunto de tabelas estruturadas e relacionadas entre si, contendo dados.

2 - Existe alguma diferença entre o conceito de Base de Dados e o conceito de Sistema de Gestão de Base de Dados? [1 valor] *

- ☐ Não existe diferença, ambos os conceitos representam a mesma coisa.
- ☐ Existe diferença, o primeiro gere os dados e o outro permite armazenar os dados.
- ☐ Existe diferença, o primeiro permite armazenar os dados e o outro gere os dados.

3 - Escolhe qual ou quais das seguintes afirmações são corretas para o conceito de tabela. [1,2 valor] *

- ☐ Estruturas que servem para armazenar dados.
- ☐ São compostas por linhas e colunas.
- ☐ Não podem ter chaves primárias.
- ☐ Cada coluna representa um atributo da tabela.
- ☐ Cada linha da tabela representa um registo de dados.
- ☐ Não podem ter chaves externas.

4 - Escolhe qual ou quais das seguintes afirmações são corretas para o conceito de atributo (de uma tabela). [1,1 valor] *

- ☐ Não deve pertencer a uma tabela.
- ☐ A cada atributo apenas deve estar atribuído um nome, sem estar associado a nenhum tipo de dados.
- ☐ A cada atributo apenas deve estar atribuído um tipo de dados, sem estar associado a nenhum nome.
- ☐ A cada atributo deve estar atribuído um nome e um tipo de dados.
- ☐ Representa uma coluna na tabela.

5 - Escolhe qual ou quais das seguintes afirmações são corretas para o conceito de registo (de uma tabela). [1,1 valor] *

- ☐ Não deve pertencer a uma tabela.
- ☐ Apenas deve existir um registo em cada tabela.
- ☐ Um registo representa o conjunto de duas colunas na tabela.
- ☐ Um registo representa uma coluna na tabela.
- ☐ Representa uma linha na tabela.

6 - Quais as características associadas a uma consulta (query)? [1,2 valor] *

- ☐ Destina-se à obtenção de informação de uma ou mais tabelas.
- ☐ Permite alterar a estrutura das tabelas da base de dados.
- ☐ Permite através da cláusula WHERE selecionar apenas algumas linhas de uma tabela.
- ☐ Permite inserir dados numa ou mais tabelas.
- ☐ A consulta pode ser feita sem que se indique o nome de nenhuma tabela. (indicando o símbolo do *)
- ☐ O comando SELECT não permite criar consultas.

7 - É possível efetuar uma pesquisa numa tabela através de uma consulta (query) que contenha algum Wildcard? [0,5 valor] *

- ☐ Sim
- ☐ Não

8 - É possível efetuar pesquisas numa base de dados, através de uma consulta (query) onde se indique duas ou mais tabelas? [0,5 valor] *

- ☐ Sim
- ☐ Não

9 - Para que seja possível a realização de uma consulta, é necessário: [1,2 valor] *

- ☐ Indicar pelo menos o nome de uma tabela.
- ☐ Indicar pelo menos o nome de um atributo da tabela.
- ☐ Nunca utilizar a cláusula FROM, porque não entra na sintaxe de uma consulta.
- ☐ Utilizar sempre a cláusula WHERE.
- ☐ Não utilizar o comando SELECT.
- ☐ Excluir da consulta, o nome de todas as tabelas.

10 - Quais as características dos modelos de entidade-relação? [1,2 valor] *

- ☐ Apenas são compostos por entidades.
- ☐ Apenas são compostos por relacionamentos.
- ☐ Apenas são compostos por atributos.
- ☐ Apresenta a forma de um diagrama no qual se representam entidades, relações e atributos.
- ☐ Apresenta a forma de um diagrama no qual se representam entidades e relações.
- ☐ Não apresenta a forma de diagrama.

11 - É possível efetuar a normalização das tabelas de uma base de dados? [0,5 valor] *

- ☐ Sim
- ☐ Não

11.1 - Habitualmente, qual a forma de normalização mais adequada para assegurar o equilíbrio (entre velocidade e redundância) na base dados? [0,5 valor] *

- ☐ nenhuma
- ☐ primeira
- ☐ segunda
- ☐ terceira
- ☐ quarta
- ☐ quinta
- ☐ sexta

12 - A normalização dos dados serve para: [1,2 valor] *

- ☐ Reduzir a redundância de dados.
- ☐ Tornar os dados inconsistentes.
- ☐ Tornar mais eficiente o acesso aos dados.
- ☐ Evitar a distribuição de campos pelas tabelas.

13 - Conheces e estudaste as bases de dados relacionais? [1 valor] *

- ☐ Sim
- ☐ Não

14 - Quais dos seguintes tipos de dados podem ser utilizados numa tabela? [1,2 valor] *

- ☐ int ou integer (números inteiros)
- ☐ char e varchar (texto até 255 carateres)
- ☐ date e year (data e ano)
- ☐ time (hora)
- ☐ float e real (números decimais)
- ☐ text e blob (texto superior a 255 carateres)

15 - Indica o que caracteriza uma chave primária [1,2 valor] *

- ☐ Os valores de uma chave primária devem ser do tipo numérico.
- ☐ Os valores de uma chave primária devem ser do tipo de texto.
- ☐ Os valores de uma chave primária devem ser únicos.
- ☐ Os valores de uma chave primária podem conter o valor NULL.
- ☐ Não é importante na tabela, e por isso, esta chave não necessita de ser definida.

16 - Indica o que caracteriza uma chave externa [1,2 valor] *

- ☐ Os valores de uma chave externa devem ser do tipo numérico.
- ☐ Os valores de uma chave externa devem ser do tipo de texto.
- ☐ Os valores de uma chave externa devem ser únicos.
- ☐ Os valores de uma chave externa podem conter o valor NULL.
- ☐ A principal função da chave externa é permitir a criação de relações entre diferentes tabelas.

17 - Entre duas tabelas, o tipo de dados que está associado à chave primária de uma tabela pode influenciar o tipo de dados da chave externa de outra tabela? [0,5 valor] *

- ☐ Sim
- ☐ Não

18 - É permitida entre duas tabelas a existência de algum tipo de relação entre a chave primária de uma tabela e a chave externa da outra tabela? [0,5 valor] *

- ☐ Sim
- ☐ Não

19 - Dada a seguinte tabela com os respetivos campos, escolhe o campo para atribuíres a chave primária, ou seja, nesta situação onde colocarias a chave primária? [1,1 valor] *

Tabela com o nome "Alunos"

- ☐ Código do aluno [Número]
- ☐ Primeiro nome do aluno [Texto]
- ☐ Segundo nome do aluno [Texto]
- ☐ Data de nascimento [Data]
- ☐ Turma [Número]
- ☐ Média do curso [Número]

20 - Que tipos de relações podem existir entre tabelas? [1,1 valor] *

- ☐ Relações de um para um (1-1)
- ☐ Relações de um para nenhum (1-0)
- ☐ Relações de um para muitos (1-m)
- ☐ Relações de nenhum para muitos (0-m)
- ☐ Relações de muitos para um (m-1)
- ☐ Relações de muitos para nenhum (m-0)
- ☐ Relações de muitos para muitos (n-m)
- ☐ Relações de nenhum para nenhum (0-0)

Submit

Anexo I – Critérios de Correção para o Questionário de Diagnóstico

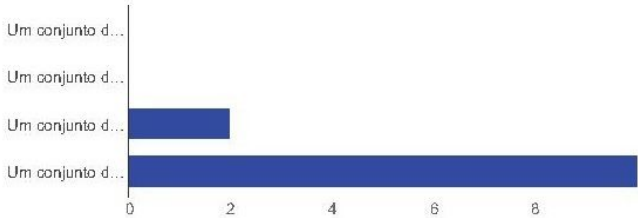
| |
|---|
| Resposta da questão 1: Um conjunto de tabelas estruturadas e relacionadas entre si, contendo dados. |
| |
| Resposta da questão 2: Existe diferença, o primeiro permite armazenar os dados e o outro gere os dados. |
| |
| Respostas da questão 3: i) Estruturas que servem para armazenar dados; ii) São compostas por linhas e colunas; iii) Cada coluna representa um atributo da tabela; iv) Cada linha da tabela representa um registo de dados; |
| |
| Respostas da questão 4: i) A cada atributo deve estar atribuído um nome e um tipo de dados; ii) Representa uma coluna na tabela. |
| |
| Resposta da questão 5: Representa uma linha na tabela. |
| |
| Respostas da questão 6: i) Destina-se à obtenção de informação de uma ou mais tabelas; ii) Permite através da cláusula WHERE seleccionar apenas algumas linhas de uma tabela. |
| |
| Resposta da questão 7: Sim; |
| |
| Resposta da questão 8: Sim; |
| |
| Respostas da questão 9: i) Indicar pelo menos o nome de uma tabela; ii) Indicar pelo menos o nome de um atributo da tabela, ou indicar o * para representar todos os atributos da tabela. |
| |

| |
|---|
| Resposta da questão 10: |
| Apresenta a forma de um diagrama no qual se representam entidades, relações e atributos; |
| |
| Resposta da questão 11: Questão 11/Resposta: |
| Sim |
| |
| Resposta da questão 11.1: Questão 11.1/Resposta: |
| Três |
| |
| Respostas da questão 12: |
| i) Reduzir a redundância de dados; ii) Tornar mais eficiente o acesso aos dados. |
| |
| Resposta da questão 13: Questão 13/Resposta: |
| Sim |
| |
| Respostas da questão 14: |
| i) <i>int</i> ou <i>integer</i> (números inteiros); ii) <i>char</i> e <i>varchar</i> (texto até 255 caracteres); iii) <i>date</i> e <i>year</i> (data e ano); iv) <i>time</i> (hora); v) <i>float</i> e <i>real</i> (números decimais); vi) <i>text</i> e <i>blob</i> (texto superior a 255 caracteres) |
| |
| Respostas da questão 15: |
| i) Os valores de uma chave primária devem ser do tipo numérico; ii) Os valores de uma chave primária devem ser únicos. |
| |
| Respostas da questão 16: |
| i) Os valores de uma chave externa devem ser do tipo numérico; ii) A principal função da chave externa é permitir a criação de relações entre diferentes tabelas. |
| |
| Resposta da questão 17: |
| Sim |
| |

| |
|---|
| Resposta da questão 18: |
| Sim |
| |
| Resposta da questão 19: |
| Código do aluno [Número] |
| |
| Resposta da questão 20: |
| i)Relações de um para um (1-1); ii) Relações de um para muitos (1-m); iii) Relações de muitos para um (m-1); iv) Relações de muitos para muitos (n-m) |
| |

Anexo J – Resultados do questionário de Diagnóstico

1 - Quais destes conceitos é o mais adequado para definir o que é uma base de dados? [1 valor]



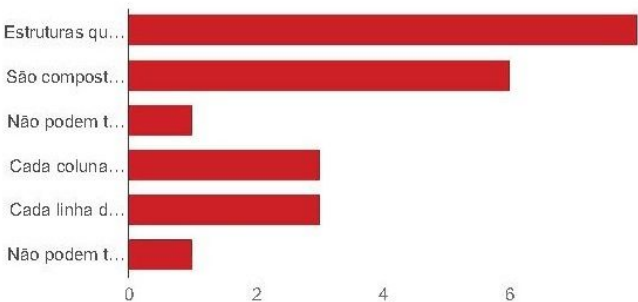
| | | |
|--|----|-------|
| Um conjunto de tabelas. | 0 | 0% |
| Um conjunto de dados sem qualquer organização. | 0 | 0% |
| Um conjunto de tabelas estruturadas contendo dados. | 2 | 16.7% |
| Um conjunto de tabelas estruturadas e relacionadas entre si, contendo dados. | 10 | 83.3% |

2 - Existe alguma diferença entre o conceito de Base de Dados e o conceito de Sistema de Gestão de Base de Dados? [1 valor]



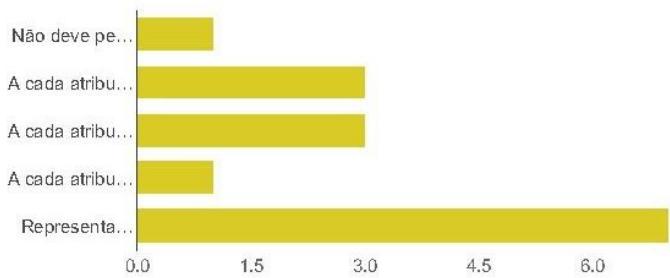
| | | |
|--|----|-------|
| Não existe diferença, ambos os conceitos representam a mesma coisa. | 1 | 8.3% |
| Existe diferença, o primeiro gere os dados e o outro permite armazenar os dados. | 1 | 8.3% |
| Existe diferença, o primeiro permite armazenar os dados e o outro gere os dados. | 10 | 83.3% |

3 - Escolhe qual ou quais das seguintes afirmações são corretas para o conceito de tabela. [1,2 valor]



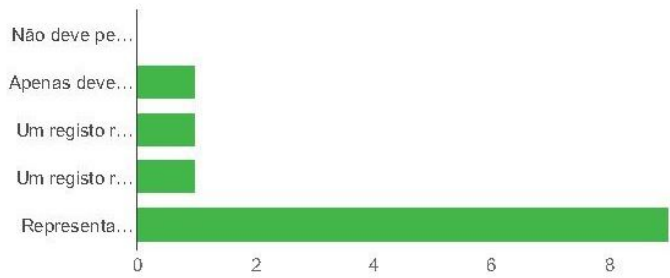
| | | |
|--|---|-------|
| Estruturas que servem para armazenar dados. | 8 | 66.7% |
| São compostas por linhas e colunas. | 6 | 50% |
| Não podem ter chaves primárias. | 1 | 8.3% |
| Cada coluna representa um atributo da tabela. | 3 | 25% |
| Cada linha da tabela representa um registo de dados. | 3 | 25% |
| Não podem ter chaves externas. | 1 | 8.3% |

4 - Escolhe qual ou quais das seguintes afirmações são corretas para o conceito de atributo (de uma tabela). [1,1 valor]



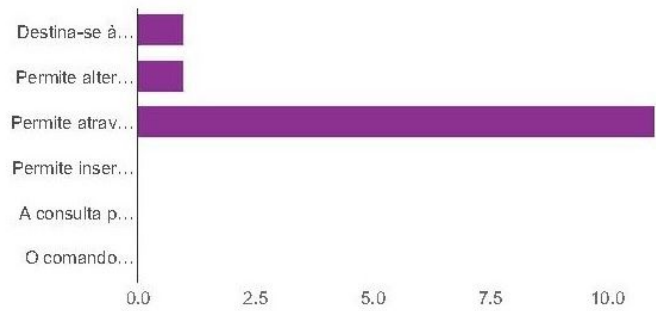
| | | |
|--|---|-------|
| Não deve pertencer a uma tabela. | 1 | 8.3% |
| A cada atributo apenas deve estar atribuído um nome, sem estar associado a nenhum tipo de dados. | 3 | 25% |
| A cada atributo apenas deve estar atribuído um tipo de dados, sem estar associado a nenhum nome. | 3 | 25% |
| A cada atributo deve estar atribuído um nome e um tipo de dados. | 1 | 8.3% |
| Representa uma coluna na tabela. | 7 | 58.3% |

5 - Escolhe qual ou quais das seguintes afirmações são corretas para o conceito de registo (de uma tabela). [1,1 valor]



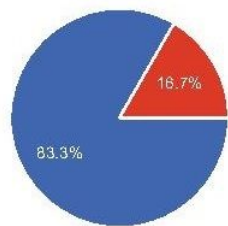
| | | |
|---|---|------|
| Não deve pertencer a uma tabela. | 0 | 0% |
| Apenas deve existir um registo em cada tabela. | 1 | 8.3% |
| Um registo representa o conjunto de duas colunas na tabela. | 1 | 8.3% |
| Um registo representa uma coluna na tabela. | 1 | 8.3% |
| Representa uma linha na tabela. | 9 | 75% |

6 - Quais as características associadas a uma consulta (query)? [1,2 valor]



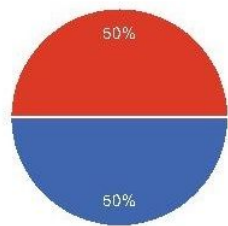
| | | |
|---|----|-------|
| Destina-se à obtenção de informação de uma ou mais tabelas. | 1 | 8.3% |
| Permite alterar a estrutura das tabelas da base de dados. | 1 | 8.3% |
| Permite através da cláusula WHERE selecionar apenas algumas linhas de uma tabela. | 11 | 91.7% |
| Permite inserir dados numa ou mais tabelas. | 0 | 0% |
| A consulta pode ser feita sem que se indique o nome de nenhuma tabela. (indicando o símbolo do *) | 0 | 0% |
| O comando SELECT não permite criar consultas. | 0 | 0% |

7 - É possível efetuar uma pesquisa numa tabela através de uma consulta (query) que contenha algum Wildcard? [0,5 valor]



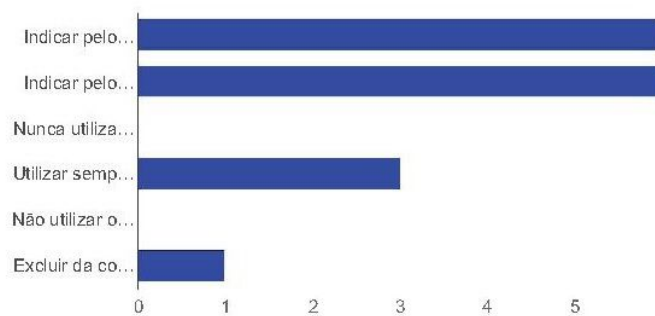
| | | |
|-----|----|-------|
| Sim | 10 | 83.3% |
| Não | 2 | 16.7% |

8 - É possível efetuar pesquisas numa base de dados, através de uma consulta (query) onde se indique duas ou mais tabelas? [0,5 valor]



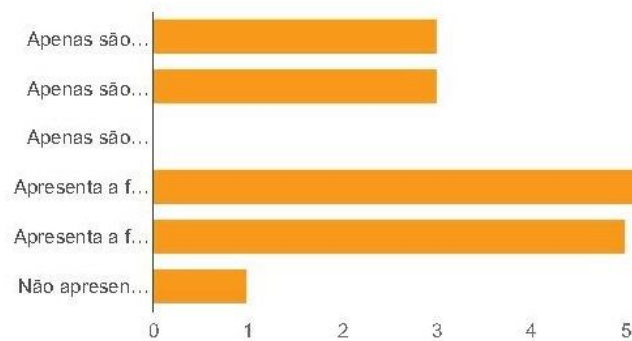
| | | |
|-----|---|-----|
| Sim | 6 | 50% |
| Não | 6 | 50% |

9 - Para que seja possível a realização de uma consulta, é necessário: [1,2 valor]



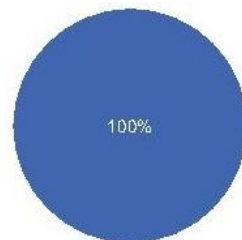
| | | |
|--|---|------|
| Indicar pelo menos o nome de uma tabela. | 6 | 50% |
| Indicar pelo menos o nome de um atributo da tabela. | 6 | 50% |
| Nunca utilizar a cláusula FROM, porque não entra na sintaxe de uma consulta. | 0 | 0% |
| Utilizar sempre a cláusula WHERE. | 3 | 25% |
| Não utilizar o comando SELECT. | 0 | 0% |
| Excluir da consulta, o nome de todas as tabelas. | 1 | 8.3% |

10 - Quais as características dos modelos de entidade-relação? [1,2 valor]



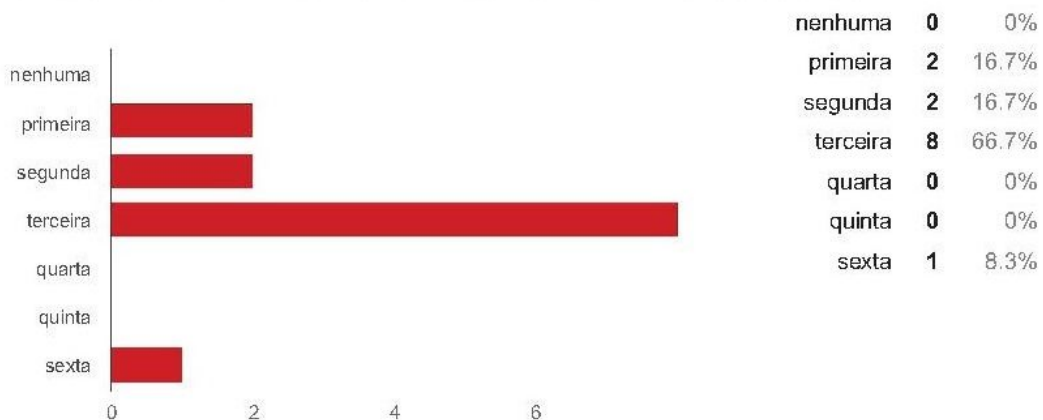
| | | |
|--|---|-------|
| Apenas são compostos por entidades. | 3 | 25% |
| Apenas são compostos por relacionamentos. | 3 | 25% |
| Apenas são compostos por atributos. | 0 | 0% |
| Apresenta a forma de um diagrama no qual se representam entidades, relações e atributos. | 6 | 50% |
| Apresenta a forma de um diagrama no qual se representam entidades e relações. | 5 | 41.7% |
| Não apresenta a forma de diagrama. | 1 | 8.3% |

11 - É possível efetuar a normalização das tabelas de uma base de dados? [0,5 valor]



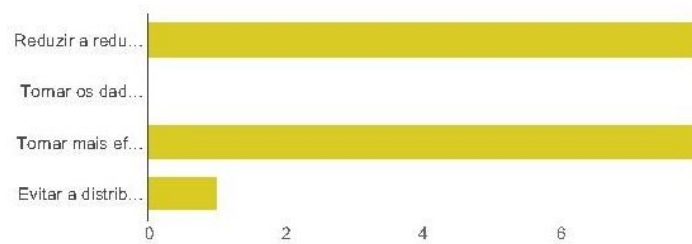
| | | |
|-----|----|------|
| Sim | 12 | 100% |
| Não | 0 | 0% |

11.1 - Habitualmente, qual a forma de normalização mais adequada para assegurar o equilíbrio (entre velocidade e redundância) na base dados? [0,5 valor]



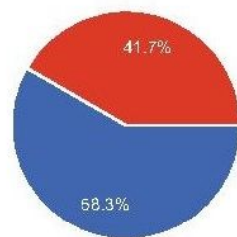
| | | |
|----------|---|-------|
| nenhuma | 0 | 0% |
| primeira | 2 | 16.7% |
| segunda | 2 | 16.7% |
| terceira | 8 | 66.7% |
| quarta | 0 | 0% |
| quinta | 0 | 0% |
| sexta | 1 | 8.3% |

12 - A normalização dos dados serve para: [1,2 valor]



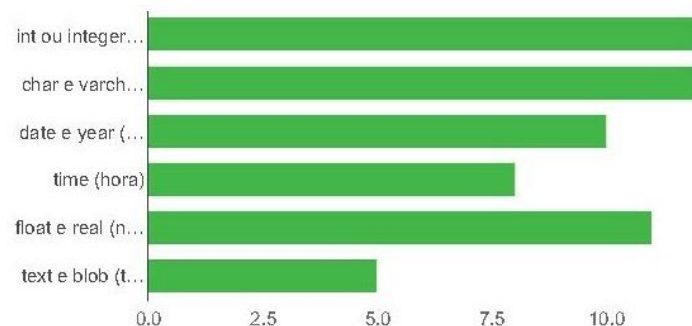
| | | |
|--|---|-------|
| Reduzir a redundância de dados. | 8 | 66.7% |
| Tornar os dados inconsistentes. | 0 | 0% |
| Tornar mais eficiente o acesso aos dados. | 8 | 66.7% |
| Evitar a distribuição de campos pelas tabelas. | 1 | 8.3% |

13 - Conheces e estudaste as bases de dados relacionais? [1 valor]



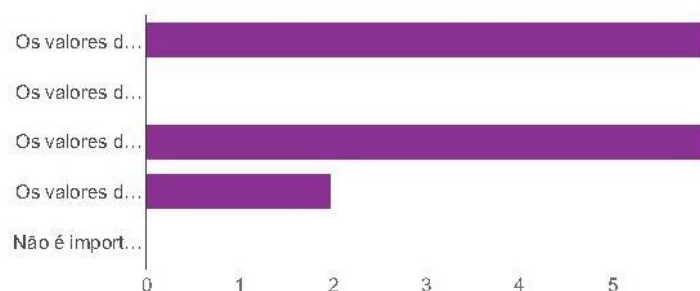
| | | |
|-----|---|-------|
| Sim | 7 | 58.3% |
| Não | 5 | 41.7% |

14 - Quais dos seguintes tipos de dados podem ser utilizados numa tabela? [1,2 valor]



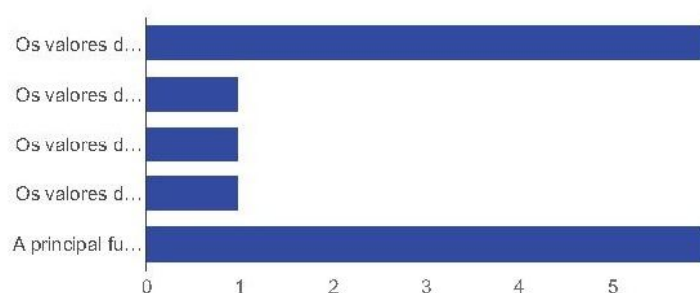
| | | |
|---|----|-------|
| int ou integer (números inteiros) | 12 | 100% |
| char e varchar (texto até 255 caracteres) | 12 | 100% |
| date e year (data e ano) | 10 | 83.3% |
| time (hora) | 8 | 66.7% |
| float e real (números decimais) | 11 | 91.7% |
| text e blob (texto superior a 255 caracteres) | 5 | 41.7% |

15 - Indica o que caracteriza uma chave primária [1,2 valor]



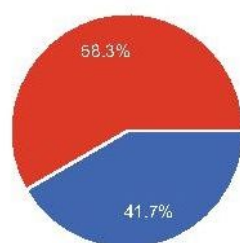
| | | |
|---|---|-------|
| Os valores de uma chave primária devem ser do tipo numérico. | 6 | 50% |
| Os valores de uma chave primária devem ser do tipo de texto. | 0 | 0% |
| Os valores de uma chave primária devem ser únicos. | 6 | 50% |
| Os valores de uma chave primária podem conter o valor NULL. | 2 | 16.7% |
| Não é importante na tabela, e por isso, esta chave não necessita de ser definida. | 0 | 0% |

16 - Indica o que caracteriza uma chave externa [1,2 valor]



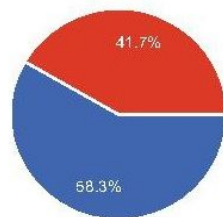
| | | |
|--|---|------|
| Os valores de uma chave externa devem ser do tipo numérico. | 6 | 50% |
| Os valores de uma chave externa devem ser do tipo de texto. | 1 | 8.3% |
| Os valores de uma chave externa devem ser únicos. | 1 | 8.3% |
| Os valores de uma chave externa podem conter o valor NULL. | 1 | 8.3% |
| A principal função da chave externa é permitir a criação de relações entre diferentes tabelas. | 6 | 50% |

17 - Entre duas tabelas, o tipo de dados que está associado à chave primária de uma tabela pode influenciar o tipo de dados da chave externa de outra tabela? [0,5 valor]



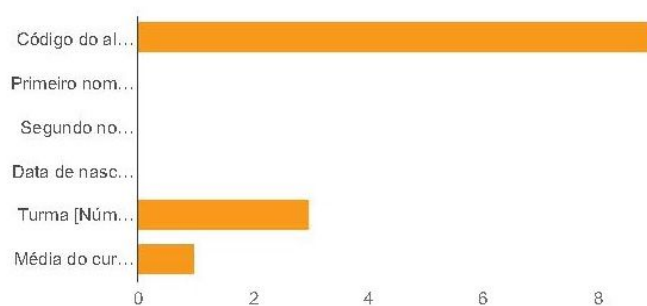
| | | |
|-----|---|-------|
| Sim | 5 | 41.7% |
| Não | 7 | 58.3% |

18 - É permitida entre duas tabelas a existência de algum tipo de relação entre a chave primária de uma tabela e a chave externa da outra tabela? [0,5 valor]



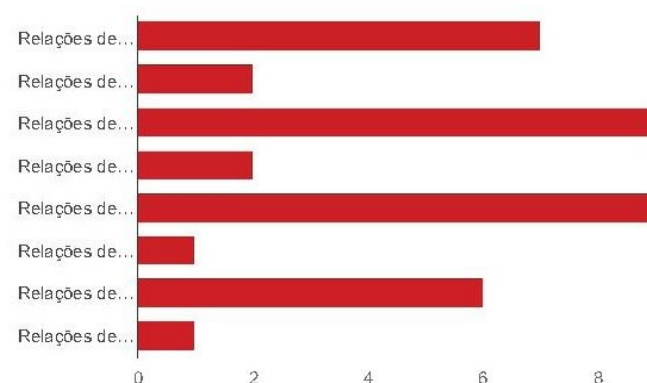
Sim 7 58.3%
Não 5 41.7%

19 - Dada a seguinte tabela com os respectivos campos, escolhe o campo para atribuíres a chave primária, ou seja, nesta situação onde colocarias a chave primária? [1,1 valor]



Código do aluno [Número] 9 75%
Primeiro nome do aluno [Texto] 0 0%
Segundo nome do aluno [Texto] 0 0%
Data de nascimento [Data] 0 0%
Turma [Número] 3 25%
Média do curso [Número] 1 8.3%

20 - Que tipos de relações podem existir entre tabelas? [1,1 valor]



Relações de nenhum para muitos (0-m) 2 16.7%
Relações de muitos para um (m-1) 9 75%
Relações de muitos para nenhum (m-0) 1 8.3%
Relações de muitos para muitos (m-m) 6 50%
Relações de nenhum para nenhum (0-0) 1 8.3%
Relações de um para um (1-1) 7 58.3%
Relações de um para nenhum (1-0) 2 16.7%
Relações de um para muitos (1-m) 9 75%

Anexo K – Enunciado para as aulas nº 1 e nº2



CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 90 minutos (+ 45 min)

TIPO DE PROVA: Aula1 e Aula2

Instruções:

1. Duração de 90 + 45 minutos para resolver este desafio.
2. Recomenda-se a leitura atenta das indicações, antes do início da sua resolução.
3. Após leitura, caso surjam dúvidas, solicitar o esclarecimento do professor.

1. Apresenta-se a seguinte situação:

Atualmente o comércio eletrónico está a resistir à crise económica. Vários estudos preveem também que o seu ritmo de crescimento poderá manter-se ou aumentar no futuro. Este é um tipo de comércio que não atingiu a sua maturidade e, todavia, apresenta muitas oportunidades de negócio, nomeadamente para as empresas de Informática.

Os alunos quando terminarem este curso profissional entram no mercado de trabalho, onde se depararão com propostas de trabalho relacionadas com comércio eletrónico. Deste modo, propõe-se aos alunos trabalhar em equipa, composta por dois elementos, no intuito de desenharem e construírem uma base de dados relacional, para posterior utilização em sítio Web de comércio eletrónico. Este sítio Web poderá ser desenvolvido no seguinte módulo desta disciplina.

Em equipa, os alunos deverão escolher uma temática que se enquadre no comércio eletrónico, como ponto de partida para a base de dados. No entanto terão de respeitar alguns requisitos aqui indicados.

2. Pretende-se que os alunos planifiquem e desenhem o diagrama do modelo Entidade-Relação de uma base de dados que apresenta os seguintes requisitos: [7 valores]

CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 90 minutos (+ 45 min)

TIPO DE PROVA: Aula1 e Aula2

Atenção: O modelo E-R deve ser entregue em duas versões, que serão desenhadas nesta aula. Uma desenhada antes da apresentação do modelo E-R e outra depois dessa apresentação.

Uma empresa de comércio efetuou um estudo de mercado e concluiu que pode melhorar o seu negócio se investir no comércio eletrónico. Ao expandir o seu negócio, a empresa pretende alargar o número de clientes e por consequência aumentar o seu volume de vendas. Para isso, a empresa necessita de uma base de dados. Deste modo, a empresa entrou em contacto com os alunos do Curso Profissional de Técnicos de Multimédia, para os desafiar a resolver este desafio, esperando que apresentem a melhor solução. Assim, a empresa pretende ter uma base de dados com os seus produtos, para poder registar as encomendas dos seus clientes de modo seguro. Controlando a quantidade de produto disponível, o que foi vendido e quais os clientes que compraram esses produtos. Pelo que, a base de dados terá de ter uma tabela para registar os produtos. As características dos produtos a registar são código do produto, nome, quantidade, preço e tamanho. Não deve ser permitido pela tabela o registo de dois produtos com o mesmo número de código. Os produtos estão associados a várias empresas fornecedoras, das quais é necessário o registo do seu nome da empresa, o contacto telefónico, o nome do responsável da empresa e o código de fornecedor.

Atenção: Para o registo das compras dos clientes, surge a tabela encomendas. Que resulta da relação entre clientes e produtos. Pelo que, 1 cliente que pode encomendar vários produtos e 1 produto pode ser encomendado por vários clientes.

CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 90 minutos (+ 45 min)

TIPO DE PROVA: Aula1 e Aula2

Os produtos, como se sabe, estão associados a grupos ou tipos de produtos. Esses tipos são identificados pelos seus nomes e pelo código dos tipos. Por exemplo, produtos alimentares, produtos de higiene, produtos de eletrónica, etc.

Atenção: Na relação entre os produtos e os tipos, verifica-se que 1 tipo de produto pode conter vários produtos, mas 1 produto apenas pode pertencer a 1 tipo de produto.

Para que os clientes possam fazer encomendas necessitam de estar registados na base de dados da empresa. Para isso, é necessária a criação da tabela “clientes”. Nesta tabela devem ser registados os dados dos clientes como, o número do cliente que será o mesmo que o número do bilhete identidade, o primeiro nome, o último nome, a data de nascimento, a morada, o código postal, e o número de telefone. Não deve ser permitido pela tabela o registo de dois clientes com os números de clientes iguais.

Para registar as encomendas é necessária uma tabela encomendas, onde se registam os dados do cliente que encomenda que produtos, através do número de identificação do cliente, os dados do produto, através do número de identificação do produto encomendado, a data da encomenda, o total do valor ser pago e o número da encomenda, ou seja, o `encomenda_id`. Cada encomenda deve ser identificada com um número único.

Atenção: A tabela encomendas surgiu porque é necessário registar as encomendas de produtos e porque existem as relações, de 1 cliente que pode encomendar vários produtos e 1 produto pode ser encomendado por vários clientes.

CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 90 minutos (+ 45 min)

TIPO DE PROVA: Aula1 e Aula2

3. Não esquecer de definir chaves primárias e se necessário chaves secundárias ou estrangeiras. [1 valor]
4. Não esquecer de definir os tipos de dados adequados para cada campo que pertence à tabela. Entre os quais, por exemplo, INT, VARCHAR, DATE, etc. [1 valor]
5. Pretende-se que os alunos apenas criem uma base de dados de nome “E_Comercio_Nome_do_grupo”, em que a palavra Nome_do_grupo seja substituída pelo nome do grupo que irá criar a base de dados. Por exemplo, se o grupo se chamar “D. Pedro V”, a sua base de dados seria “E_Comercio_D_Pedro_V”.
6. Após definidos o modelo Entidade-Relação, com a estrutura das tabelas, as chaves e os tipos de dados associados. Os alunos podem construir/codificar as tabelas em SQL, na existente base de dados. [7 valores]
7. Nesta fase, os grupos de trabalho podem entregar o trabalho realizado, fazendo uma cópia da base de dados desenvolvida até ao momento. Para isso deverão ir ao PHPMyAdmin, escolher a opção exportar e guardar o ficheiro SQL no seu ambiente de trabalho. Para depois submeterem o ficheiro na plataforma indicada pelo professor.

Será o grupo capaz de se organizar para desenvolver uma primeira versão da base de dados que respeita os requisitos indicados, permitindo à empresa alargar o seu número de clientes? Aceitam este desafio?

CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

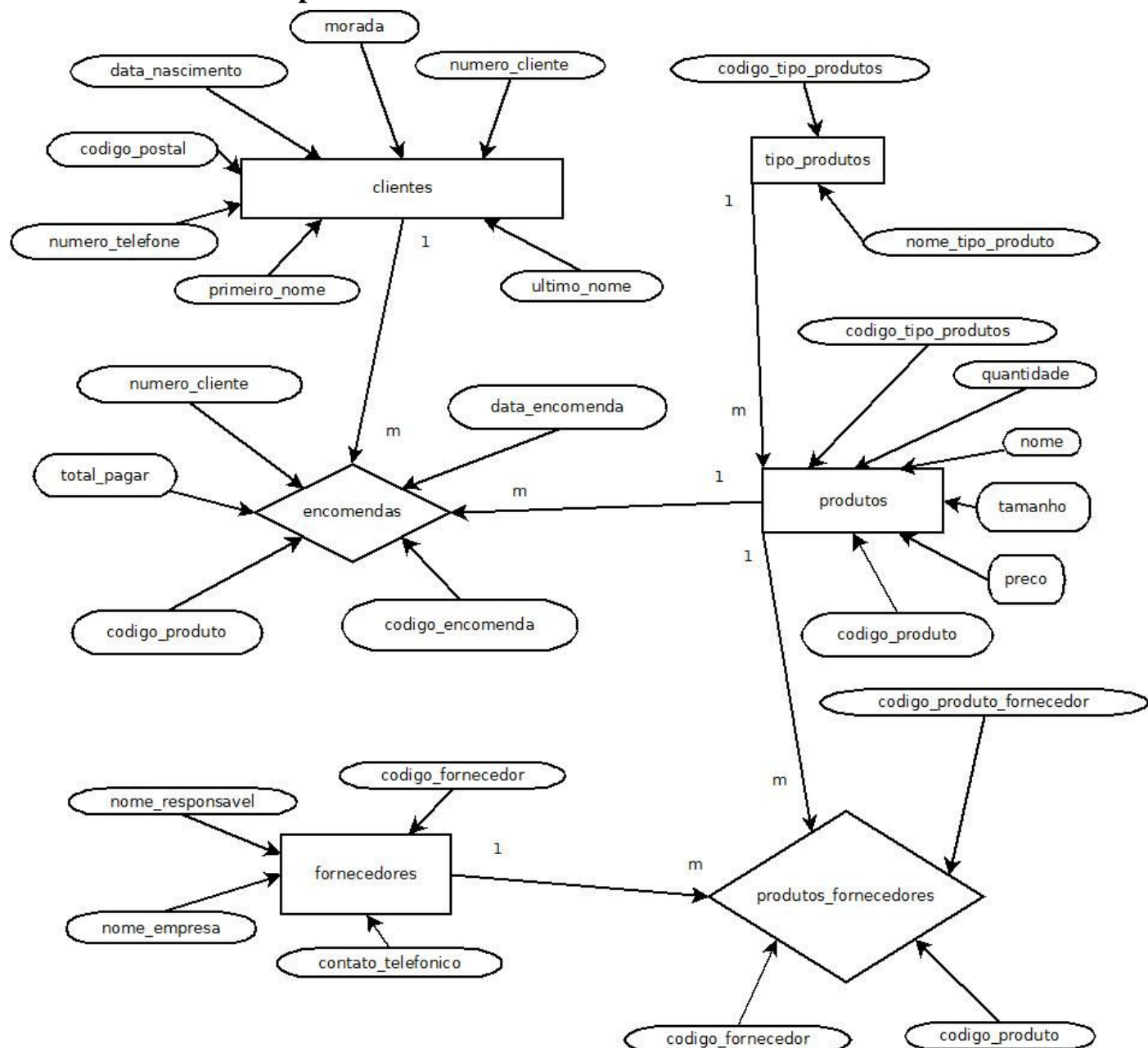
DURAÇÃO DA PROVA: 90 minutos (+ 45 min)

TIPO DE PROVA: Aula1 e Aula2

8. Após entrega da primeira versão da base de dados, os grupos podem proceder ao preenchimento de dados nas tabelas criadas de acordo com a temática escolhida pelo grupo. Cada tabela, da base de dados, deve conter mais que um registo. Deste modo, com 3 registos ficam as tabelas, produtos, clientes e tipo de produtos. E com 2 registos temos as tabelas, fornecedores, encomendas e produto_fornecedores. [4 valores]
9. Após o debate na segunda aula os grupos podem entregar a segunda versão desta base de dados.

| | | |
|---|--------------------------------------|--------------|
| | | |
| 2 | Modelo Entidade-Relação | [7 valores] |
| 3 | Chaves primárias e secundárias | [1 valor] |
| 4 | Tipos de dados | [1 valor] |
| 6 | Criar estrutura da base de dados | [7 valores] |
| 8 | Introduzir registos na base de dados | [4 valores] |
| | Total | [20 valores] |

Anexo L – Enunciado para as aulas nº 1 e nº2



Anexo M – Enunciado para Aula nº 3



CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 60 minutos

TIPO DE PROVA: Aula3

Instruções:

1. Duração de 60 minutos para resolver este desafio.
2. Recomenda-se a leitura atenta das indicações, antes do início da sua resolução.
3. Após leitura, caso surjam dúvidas, solicitar o esclarecimento do professor.

1. Pretende-se que com a base de dados para comércio eletrónico “E_Comercio_Nome_do_grupo”, criada na última aula, sejam efetuadas as operações de alteração da tabela, ALTER TABLE. [guardar os comandos usados num ficheiro de texto, com o nome exercicio1Aula3_nome_do_grupo]
 - a. Altera a tabela encomenda, adicionando-lhe 2 coluna. A coluna IVA e a coluna numero_encomenda, cada uma com os respectivos tipos de dados. [2,5 valores]
 - b. Altera a tabela fornecedores adicionando-lhe 3 colunas. A coluna numero_contribuinte, valor_de_desconto, prazo_pagamento, com tipo de dados respectivamente. [2,5 valores]
 - c. Altera a tabela encomenda, removendo-lhe 1 coluna. A coluna de nome numero_encomenda. [2,5 valores]
 - d. Altera a tabela fornecedores, removendo-lhe 2 colunas. As colunas valor_de_desconto e prazo_pagamento. [2,5 valores]
 - e. Altera a tabela encomenda, mudando-lhe o nome de 1 coluna, a coluna de nome IVA, passa a ter o seguinte data_encomenda. [2,5 valores]

CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 60 minutos

TIPO DE PROVA: Aula3

- f. Altera a tabela fornecedores, mudando-lhe o nome de 1 coluna, a coluna de nome numero_contribuinte, passa a ser correio_electronico. [2,5 valores]
- g. Altera a tabela encomenda, alterando tipo de dados da tabela com o nome de data_encomenda, passar a ter o seguinte tipo de dados DATE. [2,5 valores]
- h. Altera a tabela fornecedores, alterando tipo de dados da tabela com o nome de correio_electronico, passar a ter o seguinte tipo de dados VARCHAR(50). [2,5 valores]

| | | |
|-----|--|---------------|
| | | |
| 1 a | Adicionar 2 colunas, na tabela encomenda. | [2,5 valores] |
| 1 b | Adicionar 3 colunas, na tabela fornecedores. | [2,5 valores] |
| 1 c | Remover 1 coluna, na tabela encomenda. | [2,5 valores] |
| 1 d | Remover 2 colunas, na tabela fornecedores. | [2,5 valores] |
| 1 e | Mudar o nome de 1 coluna, na tabela encomenda. | [2,5 valores] |
| 1 f | Mudar o nome de 1 coluna, na tabela fornecedores. | [2,5 valores] |
| 1 g | Mudar o tipo de dados da coluna data_encomenda, na tabela encomenda. | [2,5 valores] |
| 1 h | Mudar o tipo de dados da coluna correio_electronico, na tabela fornecedores. | [2,5 valores] |
| | Total | [20 valores] |

Anexo N – Correção para aula nº 3



CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

TIPO DE PROVA: Aula3

Soluções

Questão 1 a)

ALTER TABLE encomenda ADD IVA int (11);

ALTER TABLE encomenda ADD numero_encomenda int (11);

Questão 1 b)

ALTER TABLE fornecedores ADD numero_contribuinte int (11);

ALTER TABLE fornecedores ADD valor_de_desconto int (11);

ALTER TABLE fornecedores ADD prazo_pagamento int (11);

Questão 1 c)

ALTER TABLE encomenda DROP numero_encomenda;

Questão 1 d)

ALTER TABLE fornecedores DROP valor_de_desconto;

ALTER TABLE fornecedores DROP prazo_pagamento;

Questão 1 e)

ALTER TABLE encomenda CHANGE IVA data_encomenda int (11);



CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

TIPO DE PROVA: Aula3

Questão 1 f)

ALTER TABLE fornecedores CHANGE numero_contribuinte
correio_electronico int (11);

Questão 1 g)

ALTER TABLE encomenda MODIFY COLUMN data_encomenda DATE;

Questão 1 h)

ALTER TABLE fornecedores MODIFY COLUMN correio_electronico
VARCHAR(50);

Anexo O – Enunciado para aula nº 4



CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 40 minutos

TIPO DE PROVA: Aula4Exercício1

Instruções:

1. Duração de 40 minutos para resolver este desafio.
2. Recomenda-se a leitura atenta das indicações, antes do início da sua resolução.
3. Após leitura, caso surjam dúvidas, solicitar o esclarecimento do professor.

1. Pretende-se que com a base de dados para comércio eletrónico “E_Comercio_Nome_do_grupo”, criada nas últimas duas aulas, sejam efetuadas as operações de união de tabelas, ou seja, utilizar o comando SELECT e a cláusula WHERE para juntar as tabelas. [guardar os comandos usados num ficheiro de texto, com o nome exercicio1Aula4_nome_do_grupo]

- a. Pretende-se unir as tabelas produtos e produtos_fornecedores. Para consultar as colunas cod_produto, nome_produto, quantidade, preco e tamanho (tabela produtos) e as colunas cod_produtos_fornecedores, cod_produto e cod_fornecedor (tabela produtos_fornecedores). Sendo que cod_produto da tabela produtos é igual ao cod_produto da tabela produtos_fornecedores. [4 valores]
- b. Pretende-se unir as tabelas produtos, produtos_fornecedores e fornecedores. Para consultar as colunas cod_produto, nome_produto, quantidade, preco e tamanho (tabela produtos), a coluna cod_produtos_fornecedores (tabela produtos_fornecedores) e as colunas cod_fornecedor, nome_empresa, telefone e nome_responsavel (tabela fornecedores). Sendo que cod_produto da tabela produtos é igual ao cod_produto da tabela produtos_fornecedores. E ainda, o cod_fornecedor da tabela

CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 40 minutos

TIPO DE PROVA: Aula4Exercício1

fornecedores é igual ao cod_fornecedor da tabela produtos_fornecedores. [6 valores]

- c. Pretende-se unir as tabelas produtos e encomendas. Para consultar as colunas cod_produto, nome_produto, quantidade, preco e tamanho (tabela produtos) e as colunas cod_encomenda, cod_produto, cod_cliente e data_encomenda (tabela encomenda). Sendo que cod_produto da tabela produtos é igual ao cod_produto da tabela encomendas. [4 valores]
- d. Pretende-se unir as tabelas produtos, encomendas e clientes. Para consultar as colunas cod_produto, nome_produto, quantidade, preco e tamanho (tabela produtos), a coluna data_encomenda (tabela encomenda) e as colunas cod_cliente, primeiro_nome, ultimo_nome, data_nascimento, morada, codigo_postal, e numero_telefone (tabela clientes). Sendo que cod_produto da tabela produtos é igual ao cod_produto da tabela encomendas. E ainda, o cod_cliente da tabela encomendas é igual ao cod_cliente da tabela clientes. [6 valores]

| | | |
|-----|------------------|--------------|
| | | |
| 1 a | Juntar 2 tabelas | [4 valores] |
| 1 b | Juntar 3 tabelas | [6 valores] |
| 1 c | Juntar 2 tabelas | [4 valores] |
| 1 d | Juntar 3 tabelas | [6 valores] |
| | Total | [20 valores] |

Anexo P - Correção para aula nº 4



CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Módulo 6 – Linguagem de Programação IV

TIPO DE PROVA: Aula4 Exercício1

Soluções

Questão 1 a)

```
SELECT t1.cod_produto, t1.nome_produto, t1.quantidade, t1.preco,
t1.tamanho, t2.cod_tipo_produtos, t2.cod_produto, t2.cod_tipo FROM produtos
t1, tipo_produtos t2 WHERE t1.cod_produto = t2.cod_produto;
```

Questão 1 b)

```
SELECT t1.cod_produto, t1.nome_produto, t1.quantidade, t1.preco,
t1.tamanho, t3. nome_tipo FROM produtos t1, tipo_produtos t2, tipos t3
WHERE t1.cod_produto = t2.cod_produto AND t2.cod_tipo = t3.cod_tipo;
```

Questão 1 c)

```
SELECT t1.cod_produto, t1.nome_produto, t1.quantidade, t1.preco,
t1.tamanho, t2.cod_encomenda, t2.cod_produto, t2.cod_cliente,
t2.data_encomenda FROM produtos t1, encomenda t2 WHERE t1.cod_produto
= t2.cod_produto;
```

Questão 1 d)

```
SELECT t1.cod_produto, t1.nome_produto, t1.quantidade, t1.preco,
t1.tamanho, t2. data_encomenda, t3. cod_cliente, t3.primeiro_nome,
t3.ultimo_nome, t3.data_nascimento, t3.morada, t3.codigo_postal,
t3.numero_telefone FROM produtos t1, encomendas t2, clientes t3 WHERE
t1.cod_produto = t2.cod_produto AND t2. cod_cliente = t3. cod_cliente;
```

Anexo Q – Enunciado para aula nº 5



CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 40 minutos

TIPO DE PROVA: Aula 5 Exercício 1

Instruções:

1. Duração de 40 minutos para resolver este desafio.
2. Recomenda-se a leitura atenta das indicações, antes do início da sua resolução.
3. Após leitura, caso surjam dúvidas, solicitar o esclarecimento do professor.

2. Pretende-se que com a base de dados para comércio eletrónico “E_Comercio_Nome_do_grupo”, criada nas últimas três aulas, sejam efetuadas as operações de união de tabelas, utilizando a cláusula INNER JOIN. [guardar os comandos usados num ficheiro de texto, com o nome exercicio1Aula5_nome_do_grupo]

- a. Pretende-se unir as tabelas produtos e produtos_fornecedores. Para consultar as colunas cod_produto, nome_produto, quantidade, preco e tamanho (tabela produtos) e as colunas cod_produtos_fornecedores, cod_produto e cod_fornecedor (tabela produtos_fornecedores). Sendo que cod_produto da tabela produtos é igual ao cod_produto da tabela produtos_fornecedores. [4 valores]
- b. Pretende-se unir as tabelas produtos, produtos_fornecedores e fornecedores. Para consultar as colunas cod_produto, nome_produto, quantidade, preco e tamanho (tabela produtos), a coluna cod_produtos_fornecedores (tabela produtos_fornecedores) e as colunas cod_fornecedor, nome_empresa, telefone e nome_responsavel (tabela fornecedores). Sendo que cod_produto da tabela produtos é igual ao cod_produto da tabela produtos_fornecedores. E ainda, o cod_fornecedor da tabela fornecedores é igual ao cod_fornecedor da tabela produtos_fornecedores. [6 valores]

CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 40 minutos

TIPO DE PROVA: Aula 5 Exercício 1

- c. Pretende-se unir as tabelas produtos e encomendas. Para consultar as colunas `cod_produto`, `nome_produto`, `quantidade`, `preco` e `tamanho` (tabela produtos) e as colunas `cod_encomenda`, `cod_produto`, `cod_cliente` e `data_encomenda` (tabela encomenda). Sendo que `cod_produto` da tabela produtos é igual ao `cod_produto` da tabela encomendas. [4 valores]
- d. Pretende-se unir as tabelas produtos, encomendas e clientes. Para consultar as colunas `cod_produto`, `nome_produto`, `quantidade`, `preco` e `tamanho` (tabela produtos), a coluna `data_encomenda` (tabela encomenda) e as colunas `cod_cliente`, `primeiro_nome`, `ultimo_nome`, `data_nascimento`, `morada`, `codigo_postal`, e `numero_telefone` (tabela clientes). Sendo que `cod_produto` da tabela produtos é igual ao `cod_produto` da tabela encomendas. E ainda, o `cod_cliente` da tabela encomendas é igual ao `cod_cliente` da tabela clientes. [6 valores]

| | | |
|-----|------------------|--------------|
| | | |
| 2 a | Juntar 2 tabelas | [4 valores] |
| 2 b | Juntar 3 tabelas | [6 valores] |
| 2 c | Juntar 2 tabelas | [4 valores] |
| 2 d | Juntar 3 tabelas | [6 valores] |
| | Total | [20 valores] |

Anexo R – Correção para aula nº 5



CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

TIPO DE PROVA: Aula5 Exercício 1

Soluções

Questão 1 a)

```
SELECT t1.cod_produto, t1.nome_produto, t1.quantidade, t1.preco, t1.tamanho,  
t2.cod_tipo_produtos, t2.cod_produto, t2.cod_tipo FROM produtos t1 INNER JOIN  
tipo_produtos t2 ON t1.cod_produto = t2.cod_produto;
```

Questão 1 b)

```
SELECT t1.cod_produto, t1.nome_produto, t1.quantidade, t1.preco, t1.tamanho,  
t3. nome_tipo FROM (produtos t1 INNER JOIN tipo_produtos t2 ON  
t1.cod_produto = t2.cod_produto) INNER JOIN tipos t3 ON t2.cod_tipo =  
t3.cod_tipo;
```

Questão 1 c)

```
SELECT t1.cod_produto, t1.nome_produto, t1.quantidade, t1.preco, t1.tamanho,  
t2.cod_encomenda, t2.cod_produto, t2.cod_cliente, t2.data_encomenda FROM  
produtos t1 INNER JOIN encomenda t2 ON t1.cod_produto = t2.cod_produto;
```

Questão 1 d)

```
SELECT t1.cod_produto, t1.nome_produto, t1.quantidade, t1.preco, t1.tamanho,  
t2. data_encomenda, t3. cod_cliente, t3.primeiro_nome, t3.ultimo_nome,  
t3.data_nascimento, t3.morada, t3.codigo_postal, t3.numero_telefone FROM  
(produtos t1 INNER JOIN encomenda t2 ON t1.cod_produto = t2.cod_produto)  
INNER JOIN clientes t3 ON t2. cod_cliente = t3. cod_cliente;
```

Anexo S – Enunciado para teste sumativo



CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 80 minutos (+ 10 min)

TIPO DE PROVA: Avaliação Sumativa

Instruções:

1. A prova tem a duração de 80 minutos, com mais 10 minutos de tolerância;
2. Recomenda-se a leitura atenta da prova, antes do início da sua resolução;
3. Após leitura, caso surjam dúvidas sobre as questões da prova, solicitar o esclarecimento do professor;
4. Recomenda-se que consultes os teus apontamentos;

PARTE I

1. Cria uma base de dados para uma biblioteca com o nome "biblioteca_nome_do_aluno". Cria também o ficheiro de texto com o nome Avaliação_Final_nome_do_aluno. Em que nome_do_aluno é o nome do autor do trabalho.
2. Pretende-se que os alunos criem as tabelas livros e leitores (para registo de sócios na biblioteca). Sendo que um leitor pode efetuar empréstimos de vários livros. E, ao longo do tempo, um livro pode ser emprestado a vários leitores. Qual será a solução? Será necessária uma nova tabela? Por exemplo a tabela empréstimo? [valor 1,5]
3. As colunas da tabela livros serão, cod_livro, nome_livro, num_paginas, e ano_publicacao. As colunas da tabela leitores serão, cod_leitor, nome_leitor, data_nascimento, morada, codigo_postal, numero_telefone. Os tipos de dados para os campos da tabela livros serão escolhidos pelos alunos, o mesmo acontece com a tabela leitores. Caso seja necessário criar outras tabelas, os seus campos e tipos de dados serão escolhidos pelos alunos. [valor 1,6]
4. Não esquecer de criar as chaves primárias e secundárias, necessárias. [valor 1,6]

Sistemas de Informação
Módulo 6 – Linguagem de Programação IV

1/5



CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 80 minutos (+ 10 min)

TIPO DE PROVA: Avaliação Sumativa

5. Ao criares as tabelas deves criá-las do tipo InnoDB, ou seja, Engine=InnoDB. [valor 1]
6. Efetuar a instrução DESCRIBE das tabelas criadas até ao momento para copiar e colar no ficheiro de texto, para anexar no fórum.
7. O aluno deve preencher 3 linhas de dados para a tabela leitores e 6 linhas de dados para a tabela livros. No caso de ter criado a tabela empréstimos preencha com 4 linhas de dados. [valor 1]
8. Efetuar o SELECT de todas as colunas das tabelas criadas até ao momento, o resultado de cada consulta deve ser copiado e colado no ficheiro de texto Avaliação_Final_nome_do_aluno. [valor 1]
9. Continua esta atividade prática, agora para utilizar o comando UPDATE TABLE. Para adicionar 3 colunas na tabela livros. [valor 1,7]
10. Efetuar o DESCRIBE desta tabela livros, com a alteração realizada até ao momento, para copiar e colar o resultado no ficheiro de texto, Avaliação_Final_nome_do_aluno.
11. Agora pretende-se que, através do comando UPDATE TABLE, sejam alterados os nomes de 2 colunas das 3 colunas criadas na alínea 9, na tabela livros. [valor 1,7]



CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 80 minutos (+ 10 min)

TIPO DE PROVA: Avaliação Sumativa

12. Efetuar o DESCRIBE desta tabela livros, com a alteração realizada até ao momento, para copiar e colar o resultado no ficheiro de texto, Avaliação_Final_nome_do_aluno.

13. Pretende-se também que, através do comando UPDATE TABLE, seja alterado o tipo de dados de 1 coluna das 2 colunas alteradas na alínea 11, na tabela livros. [valor 1,7]

14. Efetuar o DESCRIBE desta tabela livros, com a alteração realizada até ao momento, para copiar e colar o resultado no ficheiro de texto, Avaliação_Final_nome_do_aluno.

PARTE II

15. Utiliza ainda a base de dados que criou com o nome “biblioteca_nome_do_aluno”, para resolver as questões relacionadas com pesquisas complexas.

16. Prende-se que o aluno efetue duas operações para unir várias tabelas através dois modos diferentes de pesquisas complexas. Para isso, o aluno combina as tabelas livros e leitores, podendo recorrer às tabelas que considerar necessárias para viabilizar as várias consultas pretendidas. Os resultados destas várias consultas devem englobar as colunas, cod_leitor, nome_leitor, numero_telefone, nome_livro, num_paginas e ano_publicacao. Para finalizar o aluno, guarda as instruções destas consultas no ficheiro de texto Avaliação_Final_nome_do_aluno. Assim, de acordo com estas indicações, o aluno deve:

a. Criar uma pesquisa complexa com a cláusula WHERE. [valor 3,6]



CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 80 minutos (+ 10 min)

TIPO DE PROVA: Avaliação Sumativa

- b. Criar uma pesquisa complexa com a instrução INNER JOIN. [valor 3,6]

17. Para finalizar, coloca o documento de texto de nome Avaliação_Final_nome_do_aluno que foi criado por ti, no fórum “Avaliação Final”, através de um novo tópico.



CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MÓDULO 6 – Linguagem de Programação IV

DURAÇÃO DA PROVA: 80 minutos (+ 10 min)

TIPO DE PROVA: Avaliação Sumativa

Critérios de avaliação:

| Grupo I | | |
|--------------------|--------------------|------------------------|
| Número da pergunta | Cotação em valores | Cotação em percentagem |
| 2) | 1,5 | 7,5% |
| 3) | 1,6 | 8% |
| 4) | 1,6 | 8% |
| 5) | 1 | 5% |
| 7) | 1 | 5% |
| 8) | 1 | 5% |
| 9) | 1,7 | 8,5% |
| 11) | 1,7 | 8,5% |
| 13) | 1,7 | 8,5% |
| Grupo II | | |
| Número da pergunta | Cotação em valores | Cotação em percentagem |
| 16 a) | 3,6 | 18% |
| 16 b) | 3,6 | 18% |
| Total | 20 valores | 100% |

Anexo T – Correção para o teste sumativo

Respostas às questões nº2, nº3, nº4 e nº 5:

```
create table livros (cod_livro int auto_increment, nome_livro char(50), num_paginas  
int, ano_publicacao year, primary key(cod_livro)) Engine=InnoDB;
```

```
create table leitores (cod_leitor int auto_increment, nome_leitor char(50),  
data_nascimento date, morada char(100), codigo_postal char(8), numero_telefone  
char(9), primary key(cod_leitor)) Engine=InnoDB;
```

```
create table emprestimo (cod_emprestimo, cod_livro int, cod_leitor int, FOREIGN  
KEY (cod_livro) REFERENCES livros (cod_livro), FOREIGN KEY (cod_leitor)  
REFERENCES leitores (cod_leitor)) Engine=InnoDB;
```

Tabela livros:

- Chave primária cod_livro

Tabela leitores:

- Chave primária cod_leitor

Tabela empréstimo:

- Chave primária cod_emprestimo
- Chaves estrangeiras cod_livro e cod_leitor

Resposta à questão nº7:

```
INSERT INTO leitores (nome_leitor, data_nascimento, morada, codigo_postal,  
numero_telefone ) values ("leitor1", "1960-12-06","Rua A", "1000-100", "210000000  
"), ("leitor2","1970-11-07","Rua B", "2000-200", "2200000000 "), ("leitor3", "1980-  
10-08","Rua C", "3000-200", "2300000000");
```

```
INSERT INTO livros (nome_livro, num_paginas, ano_publicacao) values ("livro1",  
100, 1999), ("livro2", 50, 2010), ("livro3", 150, 2007), ("livro4", 200, 1993), ("livro5",  
120, 2005), ("livro6", 150, 2011);
```

```
INSERT INTO emprestimo (cod_livro, cod_leitor) values (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 1);
```

| |
|--|
| Resposta à questão nº8: SELECT * FROM leitores; SELECT * FROM livros; SELECT * FROM emprestimo; |
| Resposta à questão nº9: ALTER TABLE livros ADD coluna1 int (11); ALTER TABLE livros ADD coluna2 int (11); ALTER TABLE livros ADD coluna3 int (11); |
| Resposta à questão nº11: ALTER TABLE livros CHANGE coluna2 novoNome2 int (11); ALTER TABLE livros CHANGE coluna3 novoNome3 int (11); |
| Resposta à questão nº13: ALTER TABLE livros MODIFY coluna1 char(10); |
| Resposta à questão nº16a: SELECT leitores.cod_leitor, leitores.nome_leitor, leitores.numero_telefone, livros.nome_livro, livros.num_paginas, livros.ano_publicacao FROM livros, leitores, emprestimo WHERE leitores.cod_leitor = emprestimo. cod_leitor AND Livros.cod_livro= emprestimo. cod_livro; |
| Resposta à questão nº16b: SELECT leitores.cod_leitor, leitores.nome_leitor, leitores.numero_telefone, livros.nome_livro, livros.num_paginas, livros.ano_publicacao FROM livros INNER JOIN (emprestimo INNER JOIN leitores ON leitores.cod_leitor = emprestimo. cod_leitor) ON Livros.cod_livro= emprestimo. cod_livro; |

Anexo U – Lista de verificação de erros relativos ao Modelo E-R

| | |
|--|---|
| | |
| Chave primária | |
| A chave primária deve conter valores únicos, ou seja, não deve existir repetição de dados na chave primária. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| A coluna de chave primária pode conter valores nulos. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Uma tabela pode ter mais que uma chave primária. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Segundo as boas práticas, o tipo de dados da coluna de chave primária deve ser inteiro, por exemplo, INT ou BIGINT. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Segundo as boas práticas, a coluna da chave primária pode estar frequentemente associada a AUTO_INCREMENT. Este gera automaticamente uma sequência de chaves únicas. A chave primária na seguinte linha é maior do que a anterior. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |
| Chave estrangeira | |
| Uma chave estrangeira é um campo que faz referência à chave primária de outra tabela? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| A chave estrangeira não permite estabelecer relacionamentos entre tabelas numa base de dados relacional? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Este tipo de chave não coloca restrições sobre os dados das tabelas relacionadas e não permite manter a integridade referencial? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Uma tabela pode ter mais de uma chave estrangeira. E cada chave estrangeira numa tabela secundária pode referir-se a uma chave primária diferente noutra tabela? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| As chaves estrangeiras permitem a criação de relacionamentos entre tabelas de 3 tipos, nomeadamente [1:1], [1:M] e [N:M]? | |
| | |

| | |
|--|---|
| | |
| Criar tabelas | |
| Todas as tabelas devem ter um nome e este deve ser único numa base de dados? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Para definir uma tabela, esta deve ter uma listagem de colunas, separadas por uma vírgula (,)? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Numa tabela, cada coluna pode estar associada a mais que um tipo de dados específico? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| É possível indicar se uma coluna aceita o valor NULL ou não, através da associação de NULL ou NOT NULL à coluna? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Cada tabela pode ter mais que uma coluna com AUTO_INCREMENT? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Foram definidas todas as tabelas necessárias à base de dados? Ou seja, estão em número correcto? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Foram definidos todos os atributos necessários a cada tabela? Ou seja, estão em número correcto? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |

| | |
|--|---|
| | |
| Tipos de dados | |
| As chaves primárias têm o tipo de dados INT? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta anterior foi não. Qual o tipo de dado que utilizaste para definir as chaves primárias? | |
| As chaves secundárias têm o tipo de dados INT? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta anterior foi não. Qual o tipo de dado que utilizaste para definir as chaves secundárias? | |
| | |
| No modelo E-R produzido, existe algum atributo que represente alguma data? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta anterior foi sim. Definiste a data com o tipo de dados INT? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta anterior foi não. Qual o tipo de dado que utilizaste para definir a data? | |
| | |
| No modelo E-R produzido, existe algum atributo que represente algum número de telefone? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta anterior foi sim. Definiste o número de telefone com o tipo de dados INT? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta anterior foi não. Qual o tipo de dado que utilizaste para definir o número de telefone? | |
| | |
| No modelo E-R produzido, existe algum atributo que represente algum código postal? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta anterior foi sim. Definiste o código postal com o tipo de dados INT? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta anterior foi não. Qual o tipo de dado que utilizaste para definir o código postal? | |
| | |

| | |
|---|---|
| No modelo E-R produzido, existe algum atributo que represente algum preço? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta anterior foi sim. Definiste o preço com o tipo de dados INT? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta anterior foi não. Qual o tipo de dado que utilizaste para definir o preço? | |
| | |
| No modelo E-R produzido, existe algum atributo que represente algum tamanho? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta anterior foi sim. Definiste o tamanho com o tipo de dados INT? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta anterior foi não. Qual o tipo de dado que utilizaste para definir o tamanho? | |
| | |
| No modelo E-R produzido, existe algum atributo que represente alguma quantidade? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta anterior foi sim. Definiste a quantidade com o tipo de dados INT? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta anterior foi não. Qual o tipo de dado que utilizaste para definir a quantidade? | |
| | |

| | |
|--|---|
| | |
| Tipo de relações quanto à sua cardinalidade | |
| <p>No modelo E-R produzido, existe algum relacionamento do tipo um-para-um [1:1]?</p> <p>Nota: Ou seja, um registo da tabela principal está relacionado com um registo da tabela secundária. E esse registo da tabela secundária apenas pode estar relacionado com um registo da tabela principal.</p> | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Este tipo de relações [1:1] pode ser tratado como se tratam as relações [1:M]? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Quantos relacionamentos do tipo um-para-um [1:1] foram definidos no teu modelo E-R? | |
| | |
| <p>No modelo E-R produzido, existe algum tipo de relacionamento do tipo um-para-muitos [1:M]?</p> <p>Nota: Assim, um registo da tabela principal está relacionado com vários registos da tabela secundária. E esse registo na tabela secundária apenas pode estar relacionado com um registo da tabela principal.</p> | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Quantos relacionamentos do tipo um-para-muitos [1:M] foram definidos no teu modelo E-R? | |
| Este tipo de relações [1:M], implica que a tabela secundária tenha uma chave estrangeira e que faça referência à chave primária da tabela principal? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |
| <p>No modelo E-R produzido, existe algum tipo de relacionamento do tipo muitos-para-muitos [N:M]?</p> <p>Nota: Neste caso, um registo da tabela principal está relacionado com vários registos da tabela secundária. E esse registo da tabela secundária também está relacionado com vários registos da tabela principal.</p> | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Este tipo de relações [N:M] implica o surgimento de uma terceira entidade para gerar dois novos tipo de relacionamento do tipo [1:M]? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Quantos relacionamentos do tipo um-para-um [N:M] foram definidos no teu modelo E-R? | |
| | |

Anexo V – Lista de verificação de erros da codificação da base de dados

| | |
|---|---|
| | |
| De acordo com a ordem alfabética, a primeira tabela tem 7 atributos? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta é não, existe alguma tabela na base de dados que tenha tem 7 atributos? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| O código da primeira tabela apresenta os tipos de dados iguais à tabela do modelo E-R? Nomeadamente, INT, VARCHAR e DATE. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| A primeira tabela tem chave primária? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| A primeira tabela tem uma ou várias chaves estrangeira? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |
| De acordo com a ordem alfabética, a segunda tabela tem 5 atributos? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta é não, existe alguma tabela na base de dados que tenha tem 5 atributos? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| O código da segunda tabela apresenta os tipos de dados iguais à tabela do modelo E-R? Nomeadamente, INT, DATE e DECIMAL. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| A segunda tabela tem chave primária? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| A segunda tabela tem uma ou várias chaves estrangeira? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |
| De acordo com a ordem alfabética, a terceira tabela tem 4 atributos? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta é não, existe alguma tabela na base de dados que tenha tem 4 atributos? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| O código da terceira tabela apresenta os tipos de dados iguais à tabela do modelo E-R? Nomeadamente, INT e VARCHAR. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| A terceira tabela tem chave primária? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| A terceira tabela tem uma ou várias chaves estrangeira? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |

| | |
|--|---|
| De acordo com a ordem alfabética, a quarta tabela tem 5 atributos? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta é não, existe alguma tabela na base de dados que tenha tem 5 atributos? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| O código da quarta tabela apresenta os tipos de dados iguais à tabela do modelo E-R? Nomeadamente, INT, VARCHAR e DECIMAL. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| A quarta tabela tem chave primária? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| A quarta tabela tem uma ou várias chaves estrangeira? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |
| De acordo com a ordem alfabética, a quinta tabela tem 3 atributos? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta é não, existe alguma tabela na base de dados que tenha tem 3 atributos? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| O código da quinta tabela apresenta os tipos de dados iguais à tabela do modelo E-R? Nomeadamente, INT. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| A quinta tabela tem chave primária? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| A quinta tabela tem uma ou várias chaves estrangeira? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |
| De acordo com a ordem alfabética, a sexta tabela tem 2 atributos? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Se a resposta é não, existe alguma tabela na base de dados que tenha tem 2 atributos? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| O código da sexta tabela apresenta os tipos de dados iguais à tabela do modelo E-R? Nomeadamente, INT e VARCHAR. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| A sexta tabela tem chave primária? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| A sexta tabela tem uma ou várias chaves estrangeira? | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |

Anexo W – Lista de verificação de erros da codificação do ALTER TABLE

| | |
|--|---|
| | |
| De acordo com o enunciado, foram adicionadas à tabela mais duas colunas com os respectivos tipos de dados? Utilizando, nomeadamente o comando ALTER TABLE e a instrução ADD. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| De acordo com o enunciado, foram adicionadas à tabela mais três colunas com os respectivos tipos de dados? Utilizando, nomeadamente o comando ALTER TABLE e a instrução ADD. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |
| De acordo com o enunciado, foi removida na tabela uma coluna com os respectivos tipos de dados? Utilizando, nomeadamente o comando ALTER TABLE e a instrução DROP. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| De acordo com o enunciado, foram removidas noutra tabela duas colunas com os respectivos tipos de dados? Utilizando, nomeadamente o comando ALTER TABLE e a instrução DROP. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |
| De acordo com o enunciado, foi alterado o nome de uma coluna na tabela? Utilizando, nomeadamente o comando ALTER TABLE e a instrução CHANGE. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| De acordo com o enunciado, foi alterado o nome de uma coluna noutra tabela? Utilizando, nomeadamente o comando ALTER TABLE e a instrução CHANGE. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |
| De acordo com o enunciado, foi alterado o tipo de dados de uma coluna na tabela? Utilizando, nomeadamente o comando ALTER TABLE e a instrução MODIFY. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| De acordo com o enunciado, foi alterado o tipo de dados de uma coluna noutra tabela? Utilizando, nomeadamente o comando ALTER TABLE e a instrução MODIFY. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |

Anexo X – Lista de verificação de erros da codificação de pesquisas complexas com cláusula WHERE

| | |
|---|---|
| | |
| De acordo com o enunciado, foi definida correctamente a união de duas tabelas? Nomeadamente, atributos a consultar, tabelas e chaves a relacionar. Utilizando, o comando SELECT e a instrução WHERE. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| De acordo com o enunciado, foi definida correctamente a união de três tabelas? Nomeadamente, atributos a consultar, tabelas e chaves a relacionar. Utilizando, o comando SELECT e a instrução WHERE. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |
| De acordo com o enunciado, foi definida correctamente a união de outras duas tabelas? Nomeadamente, atributos a consultar, tabelas e chaves a relacionar. Utilizando, o comando SELECT e a instrução WHERE. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| De acordo com o enunciado, foi definida correctamente a união de outras três tabelas? Nomeadamente, atributos a consultar, tabelas e chaves a relacionar. Utilizando, o comando SELECT e a instrução WHERE. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |

Anexo Y – Lista de verificação de erros da codificação de pesquisas complexas com INNER JOIN

| | |
|--|---|
| | |
| De acordo com o enunciado, foi definida correctamente a união de duas tabelas? Nomeadamente, atributos a consultar, tabelas e chaves a relacionar. Utilizando, o comando SELECT e a instrução INNER JOIN. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| De acordo com o enunciado, foi definida correctamente a união de três tabelas? Nomeadamente, atributos a consultar, tabelas e chaves a relacionar. Utilizando, o comando SELECT e a instrução INNER JOIN. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |
| De acordo com o enunciado, foi definida correctamente a união de outras duas tabelas? Nomeadamente, atributos a consultar, tabelas e chaves a relacionar. Utilizando, o comando SELECT e a instrução INNER JOIN. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| De acordo com o enunciado, foi definida correctamente a união de outras três tabelas? Nomeadamente, atributos a consultar, tabelas e chaves a relacionar. Utilizando, o comando SELECT e a instrução INNER JOIN. | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| | |

Anexo Z – Questionário para avaliação da intervenção



Questionário para avaliação do desempenho do professor

* Required

1-O professor explicou a informação utilizando linguagem fácil de entender. Foi claro nas suas instruções. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

1.1 -Justifica a tua resposta.

2-O professor mostrou disponibilidade para ajudar os alunos no esclarecimento de dúvidas. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

2.1 -Justifica a tua resposta.

3-O professor falou de forma audível, utilizando o tom e o volume de voz apropriados. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

3.1 -Justifica a tua resposta.

4-Todas as aulas leccionadas, pelo professor, estavam bem estruturadas e organizadas. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

4.1 -Justifica a tua resposta.

5-O professor apresenta bom nível de conhecimento sobre os conteúdos leccionados. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

5.1 -Justifica a tua resposta.

6-O professor criou o ambiente adequado para aprendizagem. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

6.1 -Justifica a tua resposta.

7-O professor procurou estimular a encorajar participação de todos os alunos. Tendo especial atenção aos alunos que habitualmente não participam. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

7.1 -Justifica a tua resposta.

8-O trabalho em grupo contribuiu para o desenvolvimento da minha capacidade de interagir com o meu grupo e com os outros grupos de alunos. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

8.1 -Justifica a tua resposta.

9-O trabalho em grupo contribuiu para o desenvolvimento da minha capacidade de realizar críticas construtivas. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

9.1 -Justifica a tua resposta

10-O professor quando colocou questões aguardou o tempo suficiente para os alunos reflectirem sobre as respostas. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

10.1 -Justifica a tua resposta

11-O professor fez boa gestão dos debates realizados durante as aulas. Porque não impôs o seu domínio e permitiu que os alunos expressassem as suas opiniões. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

11.1 -Justifica a tua resposta

12-O projecto realizado na aula não foi adequado para aprendizagem de base de dados. Isto porque, os graus de dificuldade e de complexidade estavam desajustados para as capacidades dos alunos. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

12.1 -Justifica a tua resposta

13-O professor verificou as aprendizagens dos alunos. E também, como os alunos progrediam durante os trabalhos realizados. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

13.1 -Justifica a tua resposta

14-O debate e a troca de ideias tornaram ainda mais difícil a aprendizagem de base de dados. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

14.1 -Justifica a tua resposta

15-O professor forneceu feedback (informação) construtivo, específico e útil, para os alunos superarem as suas dificuldades e avançarem nas suas aprendizagens. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

15.1 -Justifica a tua resposta

16-O professor apresentou, durante as aulas, diversos exemplos para estimular a compreensão dos alunos. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

16.1 -Justifica a tua resposta

17-As aulas apresentaram maioritariamente componente prática. Ficando a competente teórica em minoria. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

17.1 -Justifica a tua resposta

18-As aulas apresentaram desequilíbrio entre a componente teoria e a prática. Deste modo, senti necessidade de mais aulas teóricas. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

18.1 -Justifica a tua resposta

19-Gostei de trabalhar num grupo composto por 2 elementos. E considero que esta metodologia de trabalho é a que mais contribui para o desenvolvimento da minha aprendizagem. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

19.1 -Justifica a tua resposta

20-Preferia ter trabalhado individualmente em sala de aula. Porque considero que esta metodologia de trabalho é a que mais contribui para o desenvolvimento da minha aprendizagem. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

20.1 -Justifica a tua resposta

21-Sinto que fiquei preparado(a) para trabalhar com os comandos SQL. Porque, aprendi a identificar quando erro e o motivo desse erro. O que me permitiu completar com sucesso o projecto e as tarefas em sala de aula. *

1 2 3 4 5

discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

21.1 -Justifica a tua resposta

Responde agora às seguintes 6 questões

22-Identificaste no professor alguns pontos fracos que podem ser melhorados? Indica quais os aspectos que o professor deve melhorar?

23-Identificaste no desempenho do professor alguns pontos fortes? Indica quais os aspectos em que o professor esteve bem ou muito bem?

24-Consideras úteis as aprendizagens que realizastes durante as cinco aulas leccionadas pelo professor? Porquê?

25-Durante as cinco aulas leccionadas pelo professor, qual a aprendizagem que mais gostaste? Porquê?

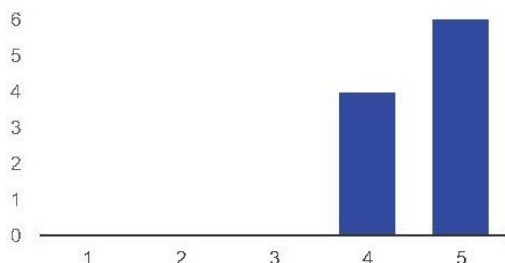
26-Durante as cinco aulas leccionadas pelo professor, qual a aprendizagem que menos gostaste? Porquê?

27-Faz algum comentário ou acrescenta alguma informação que consideras relevante, tendo em conta as 5 aulas da intervenção que terminou.

Submit

Anexo AA – Resultados do questionário de avaliação da intervenção

1-O professor explicou a informação utilizando linguagem fácil de entender. Foi claro nas suas instruções.



discordo totalmente: 1 0 0%

2 0 0%

3 0 0%

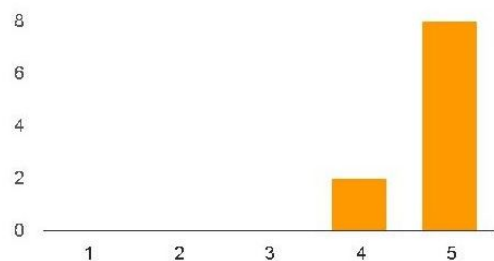
4 4 40%

concordo totalmente: 5 6 60%

1.1 -Justifica a tua resposta.

mostrou-se sempre disponível para explicar a matéria de outras maneiras de modo a entender.
porque a matéria está entendida, no geral, pela turma
porque durante as aulas, explicava cada comando um por um e com vários exercícios.
apesar de as vezes se "atrapalhar" conseguiu sempre dar a volta por cima e explicar correctamente.
Para além de trazer a materia bem explicita no powerpoint e soube sempre explicar
Sabe, é calmo, paciente e em outra maneira de explicar a matéria.
Apresentou a matéria simples e clara, tentando não baralhar os alunos.
Fez esquemas. Explicou a matéria passo a passo e a um ritmo reduzido
Explicou bem, tirou dúvidas, fez perguntas, fez com que ficássemos a perceber bem a matéria.

2-O professor mostrou disponibilidade para ajudar os alunos no esclarecimento de dúvidas.



discordo totalmente: 1 0 0%

2 0 0%

3 0 0%

4 2 20%

concordo totalmente: 5 8 80%

2.1 -Justifica a tua resposta.

ajudou-me em todas as minhas duvidas de forma a perceber e realizar correctamente os exercícos.
mostrou-se interessado e disponivel a tirar qualquer dúvida que um aluno tivesse.

É um bom professor, mostrou-se capacitado para esclarecer dúvidas.

sempre que perguntavamos o professor respondia-nos e tirava-nos as dúvidas.

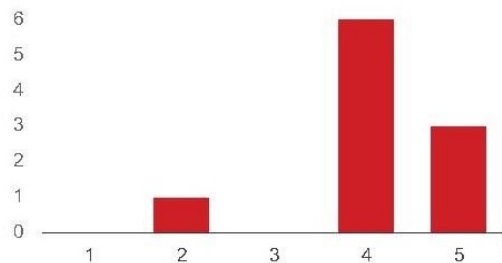
sempre que era chamado pelos alunos, deslocava-se ao lugar deles e explicava as dúvidas em questão.

em cada "etapa" da matéria, foi perguntado aos alunos se estes tinham dúvidas, e se tinham, eram esclarecidas

empenhado no trabalho da turma.

ajudou-me sempre a perceber a matéria quando tinha dúvidas

3-O professor falou de forma audível, utilizando o tom e o volume de voz apropriados.



discordo totalmente: 1 0 0%

2 1 10%

3 0 0%

4 6 60%

concordo totalmente: 5 3 30%

3.1 -Justifica a tua resposta.

porque se ouviu se de forma clara e audível .

algumas vezes repetia as coisas e não se expressava bem.

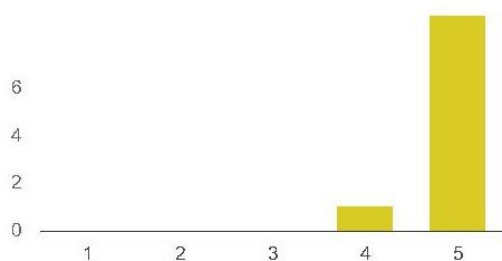
utilizava vocabulário claro.

falou alto de forma a todos ouvirem e perceberem.

Entendi e ouvi tudo.

utilizou linguagem que todos os alunos percebiam e forma audível

4-Todas as aulas leccionadas, pelo professor, estavam bem estruturadas e organizadas.



discordo totalmente: 1 0 0%

2 0 0%

3 0 0%

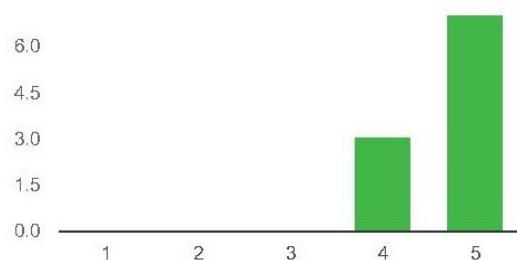
4 1 10%

concordo totalmente: 5 9 90%

4.1 -Justifica a tua resposta.

a matéria era nova. logo ...
 Porque colocava ficheiros e exercícios em anexo.
 na plataforma "team lab", existia sempre as fichas a realizar.
 estava preparado para esclarecer as dúvidas.
 as aulas aparentavam ter uma estrutura, sendo o Power Point uma prova disso.
 sempre trouxe tudo planeado.
 trazia sempre slides com a matéria e via-se que sabia o que falava.
 trazia sempre os powerpoints feitos e tudo preparado para a aula como as fichas que tínhamos que realizar.

5-O professor apresenta bom nível de conhecimento sobre os conteúdos leccionados.



discordo totalmente: 1 0 0%

2 0 0%

3 0 0%

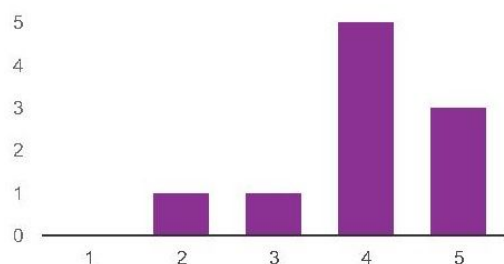
4 3 30%

concordo totalmente: 5 7 70%

5.1 -Justifica a tua resposta.

sabia o que estava a falar sem qualquer tipo de dúvida.
 consegui esclarecer qualquer dúvida, e quando o conteúdo não era entendido, tentava explicar de outra forma o mesmo conteúdo
 soube explicar de que maneira eram feitos os exercícios.
 explicou a matéria sem dúvidas.
 soube explicar, tirar dúvidas.
 vinha bem preparado para as aulas.
 porque sabe ...

6-O professor criou o ambiente adequado para aprendizagem.



discordo totalmente: 1 0 0%

| | |
|---|-------|
| 2 | 1 10% |
| 3 | 1 10% |
| 4 | 5 50% |

concordo totalmente: 5 3 30%

6.1 -Justifica a tua resposta.

Sempre nos motivou porque não houve nenhuma aula massadora.

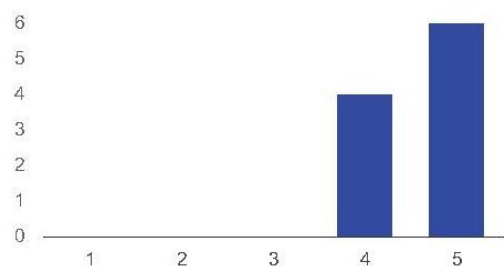
fazia questões aos alunos, para ver se eles realmente compreendiam a matéria e motivando-os a estarem atentos.

tentava interagir com todos os alunos.

não apresentou nenhum mecanismo de motivação, não querendo dizer que desmotivava, estaria no "neutro".

da minha parte conseguiu "trazer" o meu lado inspirador.

7-O professor procurou estimular a encorajar participação de todos os alunos. Tendo especial atenção aos alunos que habitualmente não participam.



discordo totalmente: 1 0 0%

| | |
|---|-------|
| 2 | 0 0% |
| 3 | 0 0% |
| 4 | 4 40% |

concordo totalmente: 5 6 60%

7.1 -Justifica a tua resposta.

dava sempre a oportunidade de os alunos participarem.

porque, constantemente, questionava a turma se tinha qualquer duvida, ajudava individualmente qualquer aluno.

durante as aulas fazia exercícios com cada um dos alunos (por vezes), e ajudava-os sempre quando tinham dúvidas.

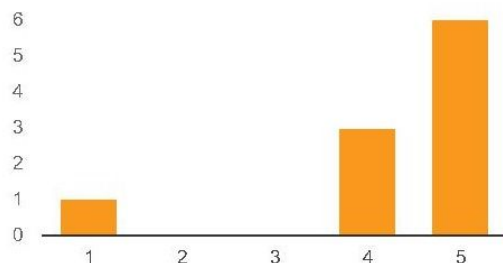
porque mostrou interesse nas dúvidas e do que o aluno pensava. apontava num papel quem respondia para avaliação na aula.

colocou questões e mostrou preocupações na nossa aprendizagem.

perguntou/ questionou os alunos acerca da matéria

pedia sempre para todos participarem, e não se esquecia de ninguém.

8-O trabalho em grupo contribuiu para o desenvolvimento da minha capacidade de interagir com o meu grupo e com os outros grupos de alunos.



discordo totalmente: 1 1 10%

2 0 0%

3 0 0%

4 3 30%

concordo totalmente: 5 6 60%

8.1 -Justifica a tua resposta.

apesar das fichas serem em grupos de 2 podiamos sempre tirar algumas dúvidas com os outros grupos

quando tinha questões muitas das vezes eram os outros alunos que davam a resposta.

cooperação em conjunto

durante as aulas, tentava interagir através de questões da matéria de cada aula.

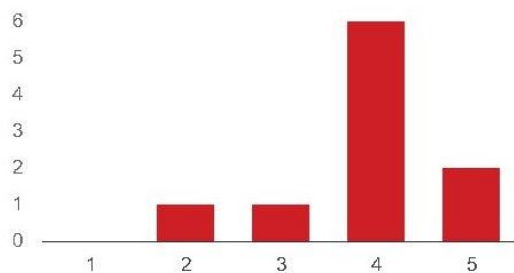
que me lembre acho que não, no meu grupo cada um fazia o seu trabalho individualmente.

quando algum aluno estava a trabalhar e tinha dificuldade, o professor permitia que outro aluno ajudasse.

os alunos podia interagir entre eles, tentando resolver os exercícios entre si.

em cada aula todos os alunos tiveram a sua oportunidade para participar e responder.

9-O trabalho em grupo contribuiu para o desenvolvimento da minha capacidade de realizar críticas construtivas.



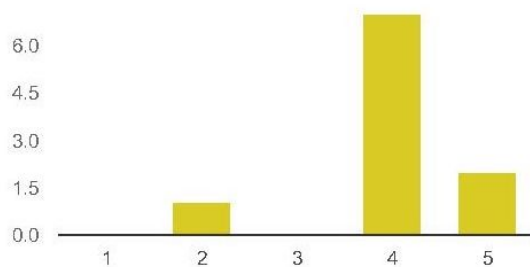
discordo totalmente: 1 0 0%

| | |
|------------------------|-------|
| 2 | 1 10% |
| 3 | 1 10% |
| 4 | 6 60% |
| concordo totalmente: 5 | 2 20% |

9.1 -Justifica a tua resposta

Porque senti-me a vontade para participar.
Porque também se mostrou os trabalhos aos alunos
acho que não é uma das maneiras de fazer alguns alunos interagir, visto que alguns não participavam
sempre discuti ideias com o meu colega do grupo.
considero que consigo falar com calma, quando dou a minha opinião.
dei a minha opinião a todos que participaram no debate.

10-O professor quando colocou questões aguardou o tempo suficiente para os alunos reflectirem sobre as respostas.



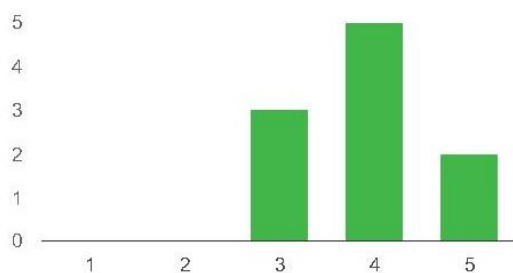
discordo totalmente: 1 0 0%

| | |
|------------------------|-------|
| 2 | 1 10% |
| 3 | 0 0% |
| 4 | 7 70% |
| concordo totalmente: 5 | 2 20% |

10.1 -Justifica a tua resposta

quando mandava fazer exercicios, esperava pela resposta dos alunos.
perguntava sempre quem queria começar a responder e esperava pelos alunos.
havia sempre tempo para responder
Para saber se realmente os alunos aprenderam a matéria.
não me recordo de tal.
em cada aula fazíamos uma pequena revisão de matéria dada e o professor esperava as respostas dos alunos.

11-O professor fez boa gestão dos debates realizados durante as aulas. Porque não impôs o seu domínio e permitiu que os alunos expressassem as suas opiniões.

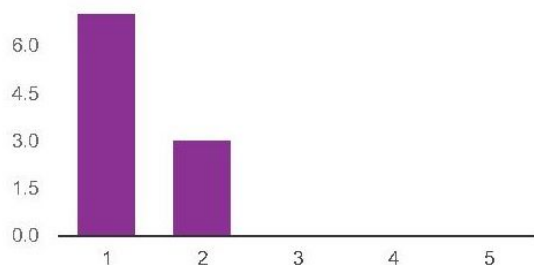


discordo totalmente: 1 0 0%
2 0 0%
3 3 30%
4 5 50%
concordo totalmente: 5 2 20%

11.1 -Justifica a tua resposta

O professor introduziu uma nova forma de trabalho através dos debates
porque sempre tentava interagir com todos os alunos nas aulas.
acho que fez uma gestão como já tinham sido feita pelo outro professor.
achei que o método de debates e as ferramentas que utilizou foram idênticas ao do outro professor da disciplina.
Porque também queria saber as nossas opiniões como fazia o outro professor
introduziu um método de trabalho que até aquele momento, não era usado pela turma.
muitos que não queriam participar, participaram de livre vontade.
sim ...

12-O projecto realizado na aula não foi adequado para aprendizagem de base de dados. Isto porque, os graus de dificuldade e de complexidade estavam desajustados para as capacidades dos alunos.



discordo totalmente: 1 7 70%

2 3 30%

3 0 0%

4 0 0%

concordo totalmente: 5 0 0%

12.1 -Justifica a tua resposta

se os alunos estivessem com atenção teriam compreendido.

Porque foi tudo de fácil compreensão, e caso houvesse dúvidas perguntavamos.

Acho que foi bastante fácil, o professor explicou bem a matéria

sempre foi de forma clara.

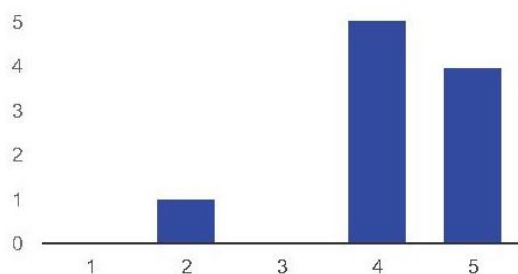
acho que foi de simples compreensão e de forma clara, embora, as vezes, empata-se um bocado em certos aspectos.

achei que o projecto era dado de uma maneira simples e clara.

aprendemos de forma clara e simples.

o projecto tinha sempre vocabulário simples e claro.

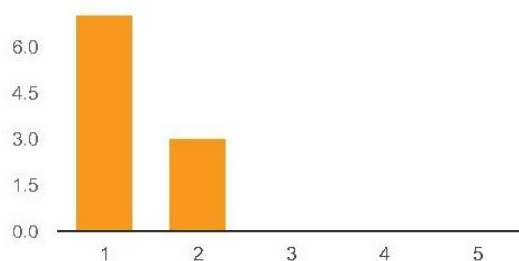
13-O professor verificou as aprendizagens dos alunos. E também, como os alunos progrediam durante os trabalhos realizados.



13.1 -Justifica a tua resposta

porque apontava que participava ou não.
corrigia sempre as fichas que fazíamos no fim da aula.
enviamos os trabalhos para o professor poder avaliar.
Para saber se os alunos estavam a entender a matéria e que não estariam com dúvidas.
tentou perceber o que nós sabíamos.
sempre que davamos uma matéria nova tinha o cuidado de realizar exercicios em conjunto com os alunos.
fez exercicios para que os alunos podessem por em prática toda a teoria que aprenderam.

14-O debate e a troca de ideias tornaram ainda mais dificil a aprendizagem de base de dados.

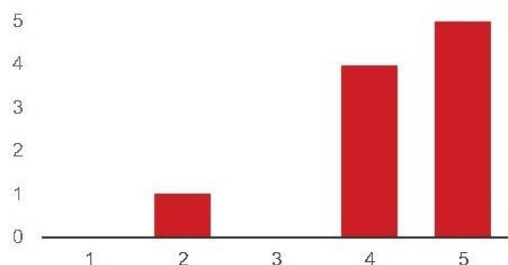


discordo totalmente: 1 7 70%
2 3 30%
3 0 0%
4 0 0%
concordo totalmente: 5 0 0%

14.1 -Justifica a tua resposta

com o debate os exercicios eram de fácil compreensão, apenas requer muita atenção da nossa parte.
os debates eram sempre sobre a matéria que tínhamos dado na própria aula, e isso ajudava.
o debate consegue expor os exercicios que eram mais simples do que os exercicios do professor de Sistemas de Informação.
a matéria ficava sempre de forma clara.
porque as actividades eram simples.
com o debate pareciam fáceis de se realizar.
O professor explicou bem e logo a seguir debatíamos a matéria, tornava o nível de dificuldade acessível.
porque fizeram os exercicios de fácil resolução.

15-O professor forneceu feedback (informação) construtivo, específico e útil, para os alunos superarem as suas dificuldades e avançarem nas suas aprendizagens.



discordo totalmente: 1 0 0%

2 1 10%

3 0 0%

4 4 40%

concordo totalmente: 5 5 50%

15.1 -Justifica a tua resposta

o moodle "teamlab"

o professor até chegou a fazer uma plataforma (teamlab) onde podíamos colocar as nossas dúvidas.

qualquer problema, poderia ser consultado para a tentativa de resolução.

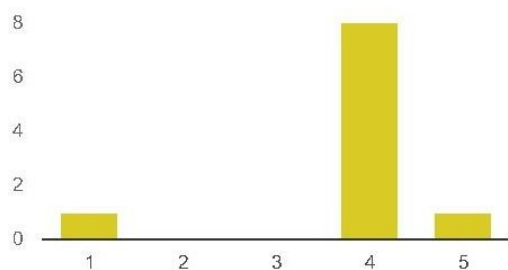
até criou o teamlab, onde podíamos expor as nossas dúvidas.

Porque nos deixava passar os códigos do powerpoint

mostrou exemplos, etc.

o professor apenas deu matéria, não me lembro de dar alguma informação mais útil em particular.

16-O professor apresentou, durante as aulas, diversos exemplos para estimular a compreensão dos alunos.



discordo totalmente: 1 1 10%

2 0 0%

3 0 0%

4 8 80%

concordo totalmente: 5 1 10%

16.1 -Justifica a tua resposta

foram apresentados.

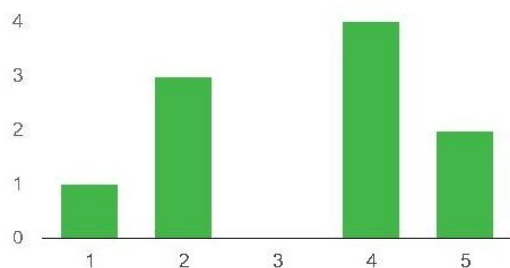
Porque estavam exemplos no powerpoint

apresentou exemplos de como fazer os exercícios.

em algumas aulas o professor explicava a matéria com alguns exemplos.

porque baseou-se a dar a matéria no que tinha nos slides.

17-As aulas apresentaram maioritariamente componente prática. Ficando a competente teórica em minoria.



discordo totalmente: 1 1 10%

2 3 30%

3 0 0%

4 4 40%

concordo totalmente: 5 2 20%

17.1 -Justifica a tua resposta

Porque foram equilibrados, teorica assegurar pratica

porque sempre que tinhamos uma aula teórica, também tinhamos uma aula prática.

houve bastantes aulas que nos foram dadas em power point.

O professor explicava a matéria e depois dava-nos uma ficha para pôr o que aprendemos em prática.

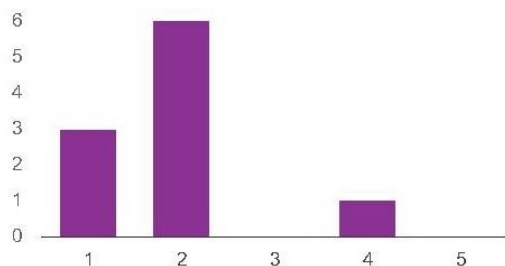
na minha opinião, as aulas foram igualmente práticas e teóricas.

acho que foi 50/50. Metade da aula era teórica e depois prática

porque se fizeram exercicios para aplicar a teoria em prática.

Fizemos muitos exercicios.

18-As aulas apresentaram desequilíbrio entre a componente teoria e a prática. Deste modo, senti necessidade de mais aulas teóricas.



discordo totalmente: 1 3 30%
 2 6 60%
 3 0 0%
 4 1 10%
 concordo totalmente: 5 0 0%

18.1 -Justifica a tua resposta

achei boas as aulas, e também o facto de o professor estagiário dar aulas práticas em vez de teóricas.

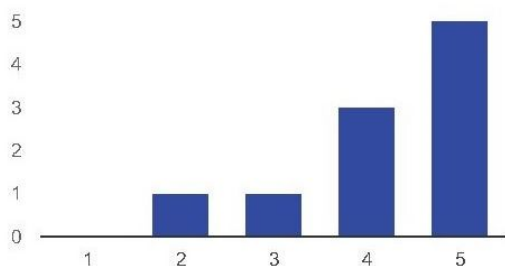
porque trabalhar, praticamente, é muito mais fácil de entender.

o professor tanto deu aulas teóricas como práticas.

teve exactamente as aulas precisas.

achei as aulas teóricas realizadas, as suficientes para a aprendizagem.

19-Gostei de trabalhar num grupo composto por 2 elementos. E considero que esta metodologia de trabalho é a que mais contribui para o desenvolvimento da minha aprendizagem.



discordo totalmente: 1 0 0%
 2 1 10%
 3 1 10%
 4 3 30%
 concordo totalmente: 5 5 50%

19.1 -Justifica a tua resposta

só assim é que se aprende, mesmo estando com dificuldades, o professor estava sempre por perto e pronto para ajudar.

trabalhando em grupo, consigo estar mais atento no trabalho e ajuda-me a perceber melhor.

Sim, devemos aprender a trabalhar juntos mas também devemos aprender a trabalhar sozinhos.

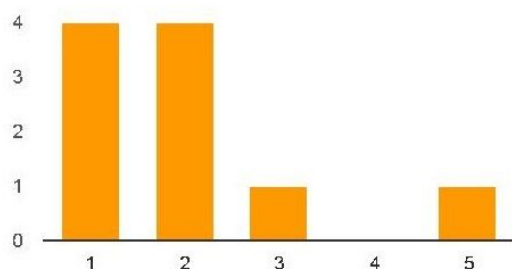
o aluno consegue pensar melhor por si e sozinho.

podendo por questões e trocar informações com os colegas é bastante prático.

porque acho que o trabalho de grupo ajuda-nos mais, pois podemos discutir ideias.

Porque pomos à pratica o nosso conhecimento.

20-Preferia ter trabalhado individualmente em sala de aula. Porque considero que esta metodologia de trabalho é a que mais contribui para o desenvolvimento da minha aprendizagem.



discordo totalmente: 1 4 40%

2 4 40%

3 1 10%

4 0 0%

concordo totalmente: 5 1 10%

20.1 -Justifica a tua resposta

não podia discutir as ideias com o meu colega.

o trabalho em grupo para mim é mais vantajoso.

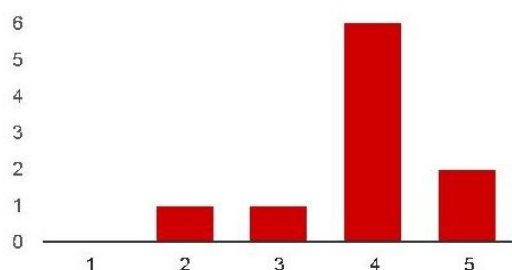
o aluno consegue expor melhor as questões com dúvida e pensar melhor por si e sozinho.

não é possível falar e trocar informação.

também gosto de trabalhar em grupos. São ambas as maneiras vantajosas.

Devido à resposta que dei à anterior.

21-Sinto que fiquei preparado(a) para trabalhar com os comandos SQL. Porque, aprendi a identificar quando erro e o motivo desse erro. O que me permitiu completar com sucesso o projecto e as tarefas em sala de aula.



discordo totalmente: 1 0 0%

2 1 10%

3 1 10%

4 6 60%

concordo totalmente: 5 2 20%

21.1 -Justifica a tua resposta

porque ainda tenho algumas dificuldades.
pratiquei e tentei melhorar o meu trabalho
cada vez que errase-mos o professor ajudava-nos a identificar o erro
porque em uma parte considero que consigo trabalhar com os comandos SQL, mas por vezes não consigo identificar os erros, mas normalmente consigo completar com sucesso as tarefa em sala de aula.
Sempre fiz os trabalhos todos superando quase sempre os erros.
fiquei a entender todos os básicos do MySQL
em todos os meus erros o professor esteve lá para me ajudar, e assim já consigo compreender melhor os meus erros.

Responde agora às seguintes 6 questões

22-Identificaste no professor alguns pontos fracos que podem ser melhorados? Indica quais os aspectos que o professor deve melhorar?

tem de se por mais à vontade
Não deve melhorar nada a não ser falar um pouco mais alto.
A maneira de falar não tornando-se repetitivo, e mais esclarecedor no que diz.
Sim, talvez a fluência do discurso, que por vezes tem algumas dificuldades em se expressar, nada de muito grave, mas algo que poderia melhorar a performance.
Penso que notei algum nervosismo da parte do professor, mas foi algo fácil de ultrapassar.
Penso que o professor não devia demorar tanto tempo a explicar a matéria da aula anterior, no início de cada aula.
Alcançar maior "à vontade" com os alunos e explicar a matéria com linguagem mais corrente e clara.
Talvez sentir-se um pouco mais à vontade, de resto penso que não há mais pontos fracos.

23-Identificaste no desempenho do professor alguns pontos fortes? Indica quais os aspectos em que o professor esteve bem ou muito bem?

Talvez no a vontade com os alunos, visto que não teve problemas em interagir, quer com a turma, quer individualmente com alunos.
A maneira como deu a matéria, de uma forma simples e clara.
Acho que o professor esteve muito bem no sentido de conseguir fazer exercícios de forma clara e simples.
A sua capacidade de tirar dúvidas, penso que me ajudou bastante.
O professor está sempre preocupado se os alunos perceberam bem a matéria e tenta explicar da melhor forma possível.
Trazia as aulas muito bem preparadas, como os powerpoints e as fichas.
Todos
modo de preparação da materia
Preparação de fichas

24-Consideras úteis as aprendizagens que realizastes durante as cinco aulas leccionadas pelo professor? Porquê?

Sim, porque percebo e sei aplicar agora.

Sim, porque aprendemos comandos que nos podem facilitar muito o nosso trabalho e poupamos muito tempo com a realização do mesmo.

Sim, embora não gosto de código

Sim para evolução em MySQL

Sim. Porque teve tudo haver com a matéria do módulo, e acho mysql importante caso queira gerir uma base de dados, pois torna-se muito mais fácil.

Sim considero, porque

Sim, porque será necessário estes conhecimentos básicos para futuros projectos.

Sim, porque é uma matéria importante para o nosso curso, e o professor conseguiu explicá-la de forma clara.

25-Durante as cinco aulas leccionadas pelo professor, qual a aprendizagem que mais gostaste? Porquê?

Gostei de tudo o que foi dado, não houve nenhuma favorita.

Todas

A matéria que mais gostei foi o Alter Table. Talvez por ser a mais simples e fiquei a perceber bem.

não tenho matéria preferida acho que o professor explicou bem todas

Gostei mais da matéria do comando alter table, porque foi a que mais consegui interiorizar e realizar com facilidade.

a matéria que mais gostei foi o alter tables, pois achei que esse comando nos facilitava muito o nosso trabalho.

Talvez os select's, e os alter table.

26-Durante as cinco aulas leccionadas pelo professor, qual a aprendizagem que menos gostaste? Porquê?

A que menos gostei foi o Join

A que menos gostei, foi toda a matéria relacionada com 3 tabelas, por ter comandos muitos grandes.

Os Joins, porque faltei nessas aulas e depois tive um pouco de dificuldade a apanhar a matéria.

A matéria em relação aos inner join, pois achei um pouco confuso.

join, inner join

gostei de todas

Penso que não houve nenhuma, houve sim umas que tive mais dificuldades, mas foi uma matéria da qual gostei no geral.

27-Faz algum comentário ou acrescenta alguma informação que consideras relevante, tendo em conta as 5 aulas da intervenção que terminou.

Penso que o único ponto menos positivo foi o à vontade do professor, porque estava um pouco nervoso, mas é algo que não o impede de ser um bom professor.

Não

acho que foram umas aulas interessante e de fáceis compreensão.

FORÇA STOR Luís !!!

Penso que o professor leccionou bem as aulas, com tudo preparado etc. talvez sentir-se um pouco mais à vontade seja um ponto a trabalhar, de resto esteve muito bem.

O professor sabe explicar bem a matéria e as dúvidas dos alunos.

O professor explica bem, tem um bom método, só precisa de se por mais à vontade e boa sorte para o futuro.